

文章编号:2095-0365(2020)01-0001-11

污水处理的碳排放空间差异及影响因素分析

翟光红¹, 左孝凡²

(1. 合肥师范学院 经济与管理学院, 安徽 合肥 230009;

2. 福建农林大学 公共管理学院, 福建 福州 350002)

摘 要:碳排放是评价温室气体排放的重要指标,如何应对全球变暖、促进节能减排越来越受到国际社会的重视,但污水处理过程中的碳排放问题往往被人忽视。文章基于全国污水处理厂污水处理数据对污水处理过程中的碳排放进行测算、空间差异比较和影响因素分析。研究结果表明:(1)污水处理厂污水处理碳排放结构具有较大差异,直接碳排放与间接碳排放、直接碳排放内部结构均存在一定差异,污水处理厂污水处理碳排放主要来源于间接碳排放,CH₄与N₂O碳排放量相当;(2)污水处理厂污水处理碳排放空间分布差异明显。碳排放主要来源于经济发展较好、工业产业较为发达的省份。从空间分布来看,我国由西向东污水处理碳排放逐渐加重。(3)污水处理厂污水处理碳排放的影响因素包括内部因素和外部因素两个方面,内部因素中污水处理厂规模、运营年限以及处理工艺和外部因素中经济发展水平、人口密度对碳排放具有显著影响。

关键词:碳排放;城镇污水处理;测算;空间差异;影响因素

中图分类号:X196 **文献标识码:**A **DOI:**10.13319/j.cnki.sjztdxxbskb.2020.01.01

一、引言

全球变暖问题已经变成一个不容忽视的环境问题,涉及人类的生存与可持续发展^[1]。就目前而言,减少碳排放是缓解全球变暖的重要手段已经得到充分的认识。但是在应对诸如污水处理、垃圾处理等环境问题时,往往处理手段也会带来较多温室气体排放,如何测量这些由于应对环境问题产生的二次碳排放所带来的效应,以及研究其碳排放的影响因素具有一定的现实意义。

对碳排放的研究涉及领域较为广泛。第一类是对能源行业的研究,这一类研究也是对碳排放研究较为成熟的领域。能源消费具有直接的碳排放^[2],所以对能源消费带来的碳排放与经济增长

之间的关系^[3],以及碳排放的影响因素^[4]和空间差异^[5]成为关注的热点。第二类是对农业碳排放的研究,农业生产是温室气体产生的另一个重要源头,对农业碳排放研究很有必要^[6],农业生产碳排放具有较大的时空差异^[7]和空间差异^[8],分析其区域差异、动态变化和影响因素对研究农业生产与经济可持续发展有一定的参考作用^[9]。碳排放的研究还涉及旅游^[10]、区域经济^[11]以及产业结构^[12]等领域。污水处理厂属于能源消费的主体,并承载水污染处理的公共服务职责。对污水处理厂的研究主要集中在以下几个层面。第一,将污水处理厂视为一个企业,从投入产出的角度去研究如何使污水处理厂保持高效运转^[13],并从污水处理费制度的角度对污水处理厂运营成本估

收稿日期:2019-05-13

基金项目:国家水体污染控制与治理科技重大专项课题“水环境产业发展战略与政策及其示范研究”(2012ZX0760003);福建省软科学研究计划(重大)项目“以政府购买服务方式拓宽农村环境综合治理路径”(2018R0010)

作者简介:翟光红(1975-),男,副教授,研究方向:资源与环境、农林经济管理。

本文信息:翟光红,左孝凡. 污水处理的碳排放空间差异及影响因素分析[J]. 石家庄铁道大学学报:社会科学版, 2020,14(1):1-10,24.

算^[14];第二,从污水处理厂职责的角度,将污水处理厂视为公共服务提供者,污水处理实际是一个减少排污的过程^[15];第三,从化学以及污水处理方法的角度,包括对污泥成分^[16]、污水处理工艺^[17]以及处理技术^[18];第四,将污水处理厂视为一个污染主体,关注到了污水处理厂的温室气体排放^[19],将污水处理运行阶段产生的温室气体进行核算,并对碳排放进行分析提出减排对策^[20],以及结合化学化工领域研究污泥处置工艺和碳排放的关系^[21]。从现有文献来看,多数学者虽然关注到碳排放带来的环境问题,以及对碳排放进行一系列深入的研究,但是却忽视了一些本身在处理环境污染问题过程中可能出现的碳排放问题,如垃圾处理厂、污水处理厂在处理垃圾、污水污染时产生的碳排放问题。单独对污水处理碳排放研究的文献观察,多数学者关注的是某一个体或某一个区域的案例研究、定性研究,另一部分文献虽然采用定量分析手段但是选取范围较小,同时没有对区域之间差异进行分析,显然具有一定的局限性。

本文在既有文献的基础上进一步研究,区别于既有文献本文的贡献是:第一,关注到了污水处理在进行水污染处理的同时会产生二次污染问题,将视角扩展到全国范围,较个别案例研究具有较高的参考价值;第二,对污水处理厂产生的直接碳排放和间接碳排放分别予以测算并进行空间分布分析,并通过选取样本数据进一步估算扩展到省域层面;第三,通过建立县域污水处理碳排放模型,解决模型所需基本样本量的要求,从县域角度验证省域差异性分析中的结论。

二、材料与研究方法

(一)研究方法

1. 碳排放计算方法

本研究对污水处理厂运行过程中的碳排放区分为直接碳排放和间接碳排放。直接碳排放包括污水处理厂运行过程中释放的 CH_4 和 N_2O , CH_4 主要来源于对 BOD 污染物和 COD 污染物的处理过程中, N_2O 主要是对氨氮污染物处理过程中产生的污染气体。间接排放主要是污水处理厂运行过程中所耗用的能源,本文将以污水处理设备的耗电量来表示。

对于污水处理厂的直接碳排放, CH_4 和 N_2O

的计算主要是通过污水进出前的 BOD、COD 和氨氮污染物消减量与相应的排放因子乘积实现的,具体如公式(1)和公式(2)所示。

CH_4 排放计算公式如公式(1)所示。

$$Q_{\text{CH}_4} = q(\text{BOD}_{\text{ex}} - \text{BOD}) E_{\text{CH}_4 \cdot \text{BOD}} + q(\text{COD}_{\text{ex}} - \text{COD}) E_{\text{CH}_4 \cdot \text{COD}} \quad (1)$$

式中, Q_{CH_4} 表示 CH_4 的排放量,单位为 kg ; q 表示污水处理厂污水年进水量,单位为 m^3 ; BOD_{ex} 和 BOD 分别表示进水 BOD 浓度和出水 BOD 浓度; COD_{ex} 和 COD 分别表示进水 BOD 浓度和出水 COD 浓度单位为 kg/m^3 ; $E_{\text{CH}_4 \cdot \text{COD}}$ 为 BOD 污染排放物处理的 CH_4 排放因子; $E_{\text{CH}_4 \cdot \text{BOD}}$ 为 BOD 污染排放物处理的 CH_4 排放因子,单位为 $\text{kg}(\text{CH}_4) / \text{kg}(\text{BOD})$ 和 $\text{kg}(\text{CH}_4) / \text{kg}(\text{COD})$ 。

N_2O 排放计算公式如公式(2)所示。

$$Q_{\text{N}_2\text{O}} = q(\text{TN}_{\text{ex}} - \text{TN}) E_{\text{N}_2\text{O}} \quad (2)$$

式中, $Q_{\text{N}_2\text{O}}$ 表示 N_2O 的排放量,单位为 kg ; q 表示污水处理厂污水年进水量,单位为 m^3 ; TN_{ex} 和 TN 分别表示进水氨氮浓度和出水氨氮浓度,单位为 kg/m^3 ; $E_{\text{N}_2\text{O}}$ 为 N_2O 排放因子,单位为 $\text{kg}(\text{N}_2\text{O}) / \text{kg}(\text{氨氮})$ 。

污水处理厂的碳间接排放,即 CO_2 的排放计算公式如公式(3)所示。

$$Q_{\text{CO}_2} = M \cdot E_{\text{CO}_2} \quad (3)$$

式中, Q_{CO_2} 表示 CO_2 的排放量,单位为 kg ; M 表示污水处理厂的电能消耗,单位 $\text{kW} \cdot \text{h}$; E_{CO_2} 表示 CO_2 排放因子,单位 $\text{kg}(\text{CO}_2) / \text{kW} \cdot \text{h}$ (电能)。同时根据 IPCC 指南中对于污水生物处理过程中排放 CO_2 未纳入清单当中,故本研究不考虑该过程的 CO_2 排放。

上述公式中的影响因子具体数值如表 1 和表 2 所示。

考虑到准确的计算全国各省域的碳排放情况,本文在选取影响因子取值时,考虑到了地域之间的差异。 CH_4 和 N_2O 的排放因子均参考联合国政府间气候变化专门委员会(IPCC)于 2010 年发布的《2006 年国家温室气体清单指南》中的建议取值范围来划定的, BOD 的 CH_4 影响因子取值范围在 0.075 2~0.096 9 之间,本文取其均值 0.086, N_2O 的取值范围在 0.006~0.253 之间,本文取均值 0.035。确定 COD 的 CH_4 排放因子时,参考了 IPCC(2006)和蔡博峰等(2015)对排放因子的估算,按照省域进行划分确定符合实际情况的排放因子数值(如表 2 所示)。其中上海市排

放因子高于其他省份为 0.013 7,云南省排放因子低于其他省份为 0.003 9,与传统经济发展程度划分区域不同,按照 2015 年《中国区域电网基准线排放因子》中的区域划分。华北区域包括北京、天津、河北、山西、山东、内蒙古等 6 个省市自治区;东北区域包括辽宁、吉林和黑龙江等 3 省;华东包括上海、江苏、浙江、安徽和福建等 5 个省份;华中区域包括河南、湖北、湖南、江西、四川和重庆等 6 个省市;西北区域包括陕西、甘肃、青海、宁夏和新疆等 5 个省自治区;南方区域包括广东、广西、云南、贵州和海南等 5 个省份。其中东北区域的排

放因子最高,达到 1.129 1,南方区域的排放因子最低,为 0.811 2。

标准碳排放换算如公式(4)所示。

$$Q_{100a} = \beta_{CH_4} Q_{CH_4} + \beta_{N_2O} Q_{N_2O} + \beta_{CO_2} Q_{CO_2} \quad (4)$$

式中, Q_{100a} 为换算后的标准碳排放,按照《2006 年国家温室气体清单指南》中标准碳排放转换系数; β_{CH_4} 为 CH_4 排放的转化数值,取值为 25; β_{N_2O} 为 N_2O 的转化数值,取值为 298; β_{CO_2} 为 CO_2 排放的转化数值,取值为 1。公式(4)中其他为介绍变量表示含义与公式(1)、公式(2)和公式(3)中含义一致,在此不再赘述。

表 1 影响因子取值范围及单位

影响因子	区域	单位	取值范围	本文取值	参考出处
$E_{CH_4 \cdot BOD}$	全国	kg(CH_4) / kg(BOD)	0.075 2~0.096 9	0.086	IPCC《2006 年国家温室气体清单指南》
$E_{CH_4 \cdot COD}$	全国	kg(CH_4) / kg(COD)	见表 2	见表 2	IPCC(2006)、蔡博峰等(2015)
E_{N_2O}	全国	kg(N_2O) / kg(氨氮)	0.006~0.253	0.035	IPCC《2006 年国家温室气体清单指南》
E_{CO_2}	华北	kg(CO_2) / kW·h	1.041 6	1.041 6	2015 年《中国区域电网基准线排放因子》
	东北		1.129 1	1.129 1	
	华东		0.811 2	0.811 2	
	华中		0.951 5	0.951 5	
	西北		0.945 7	0.945 7	
	南方		0.895 9	0.895 9	

表 2 各区域 COD 排放因子

区域	省份	COD 排放因子
华北	北京市	0.005 5
	天津市	0.011 0
	河北省	0.008 4
	山西省	0.009 3
	山东省	0.006 6
东北	辽宁省	0.008 1
	吉林省	0.004 7
华中	江西省	0.006 5
	河南省	0.010 0
	湖南省	0.008 5
	重庆市	0.006 5
	四川省	0.005 9
南方	广东省	0.007 5
	广西省	0.004 4
	海南省	0.006 1
	贵州省	0.004 3
	云南省	0.003 9
西北	陕西省	0.007 7
	宁夏	0.008 7
	新疆	0.019 0
华东	上海市	0.013 7
	江苏省	0.005 2
	安徽省	0.005 4
	福建省	0.004 5

注:城镇污水处理污染源主要来自生活污水,故本文选取 COD 排放因子按照生活污水排放因子计算。

2. 计量模型

根据被解释变量的数据分布特征,碳排放为连续性变量,故适用通过最小二乘法构建多元线性回归模型进行检验。本文建立方程如公式(5)所示:

$$Y_r = \beta_0 + \sum \beta_{ir} Var_{ir} + \epsilon_r \quad (5)$$

式中, Y_r 表示第 r 个污水处理厂的碳排放; β_0 表示常数项; β_{ir} 表示第 r 个污水处理厂的第 i 个待估计参数; Var_{ir} 表示第 r 个污水处理厂的第 i 个影响因素; ϵ_r 表示随机误差项。

3. 研究框架及假设

图 1 报告了本文的研究框架,通过对全国范围内样本污水处理厂运行过程中的直接碳排放和间接碳排放依据不同的标准进行测算,将碳排放单位换算为标准 CO_2 排放单位。通过不同区域之间的分析和影响因素分析,探讨分析出提高污水处理厂碳排放效率的可能路径。

按照上述框架设计及数据基础,本文提出以下假设:

假设 H1:经济发展越好、工业越发达的区域,污水处理压力越大,污水碳排放越高。

经济发展指标是通过社会 GDP 和各产业增

加值来体现的,经济发展越好,带来的污水处理压力则越大,随着污水处理量的增加污水处理过程中的碳排放也随之增加。

假设 H2:污水处理碳排放结构具有区域差异,不同处理法对污水处理碳排放具有影响。

污水处理厂污水处理碳排放结构具有差异,就省域层面来看,每个地区的产业结构、经济发展水平不同、排放标准要求不同以及污水处理工艺的差异性,由此带来污水处理碳排放内部结构之间具有一定差异,如直接碳排放中的结构差异、直

接碳排放与间接碳排放结构的差异。

假设 H3:污水处理厂污水处理碳排放影响因素包括污水处理厂自身和所在地区宏观经济环境有关。

污水处理厂污水处理碳排放与污水处理厂的设备老化程度、规模化程度、处理工艺等存在关系,同时宏观经济对污水处理厂污水处理过程中的碳排放也存在影响,经济越发达、人口密集度越高的区域污水处理量越大,其污水处理过程中产生的碳排放可能就越多。

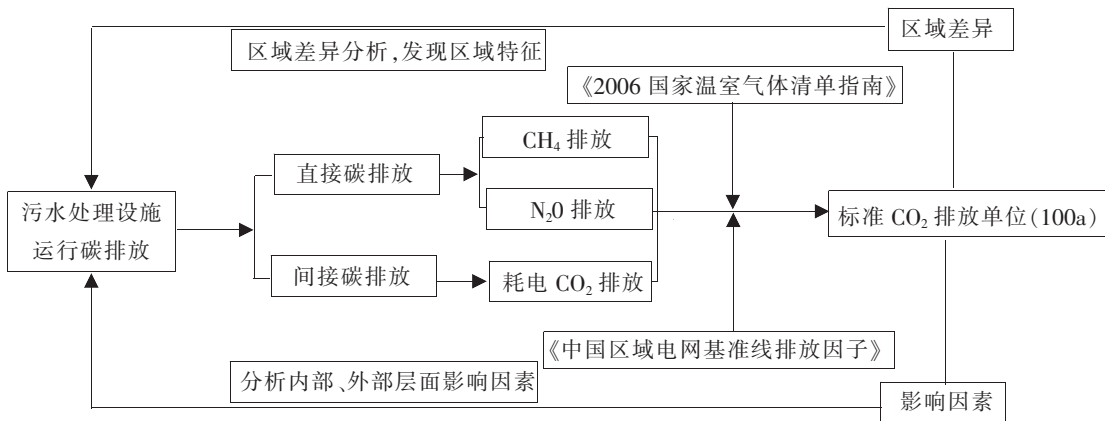


图 1 研究框架及路线

(二)数据材料

1. 数据来源

本文所使用数据以及公式计算方法分别来自《城镇排水统计年鉴(2015 年)》、《中国县域统计年鉴·县市卷》、2015 年《中国区域电网基准线排放因子》、《2006 国家温室气体清单指南》以及各省市统计年鉴。为保证数据具有较强的信度,对《城镇排水统计年鉴(2015 年)》中包含缺失值样本以及离群值进行筛选,故本文从 2 619 个城镇查中选取 1 908 个样本作为研究对象,样本涵盖北京、天津、河北、山西、山东、内蒙古等 24 个省市自治区,覆盖华北、东北、华东、华中、西北、南方 6 个区域。样本选取的数量和分布情况符合研究所需的基本要求。

2. 数据描述统计

表 3 报告了本文测算碳排放所需数据的描述统计情况。本节数据并非直接引用统计数据而

来,而是通过对 1 908 个样本进行测算,按照样本所属省域测算污染物消减量的单位值(污染物消减量/污水处理量)与省域污水年处理总量乘积估算得来,省耗电总量是通过测算耗电量单位值(总耗电量/污水处理量)与省域污水年处理总量乘积估算得来。相比仅使用样本数据,使用省域估测数据更符合真实情况,使统计绝对数值具有一定意义。从描述统计结果来看,省域之间、区域之间具有明显差异性。COD 消减量方面最高省份为广东省的 9 548. 41 万 t,最低省份为宁夏的 5. 06 万 t,极差为 9 543. 35 万 t。BOD 消减量最高省份为山东省 22 313. 94 万 t,最低省份宁夏 8. 73 万 t。氨氮消减量和电能消耗最高均为广东省 2 156. 56 万 t 和 241 630 684. 25 万 MW·h,最低仍然是宁夏 1. 06 万 t 和 93 983. 89 万 MW·h。从各项指标来看,各省污水处理厂污水处理数量、处理的主要污染物以及用电量均具有差异。

表 3 碳排放测算所需指标描述统计情况

区域	省份	COD 消除量/万 t	BOD 消除量/万 t	氨氮消除量/万 t	耗电量/(万 MW·h)
华北	北京市	1 503.62	2 929.08	321.08	27 766 825.83
	天津市	399.79	929.05	90.79	7 215 850.41
	河北省	3 316.35	7 219.42	694.04	82 109 555.83
	山西省	815.39	1 778.18	216.83	22 587 461.83
	山东省	8 955.05	22 313.94	2 015.65	191 557 758.21
东北	辽宁省	1461.22	3 705.75	273.60	39 746 808.77
	吉林省	277.93	532.68	282.85	4 052 484.19
华东	上海市	1 193.80	2 448.40	181.14	19 336 141.03
	江苏省	3 079.47	6 933.17	582.86	80 471 561.00
	安徽省	1 414.30	3 262.87	367.93	3 399 276.96
	福建省	823.57	1 813.63	189.93	22 775 716.46
华中	江西省	553.85	1 221.21	136.37	37 717 552.64
	河南	1 220.26	2 445.94	220.91	21 668 480.76
	湖南省	258.11	640.98	55.19	6 351 568.24
	重庆市	74.55	154.38	13.21	1 349 908.11
	四川省	112.16	245.44	27.74	1 985 008.03
南方	广东省	9548.41	21 524.07	2 156.56	241 630 684.25
	广西	58.89	139.08	20.60	2 486 033.14
	海南省	25.79	65.99	4.32	646 625.66
	贵州省	164.59	400.14	45.45	4 104 662.69
	云南省	3 170.10	6 257.74	492.35	53 425 297.78
西北	陕西省	15.76	32.07	2.42	243 915.98
	宁夏	5.06	8.73	1.06	93 983.89
	新疆	28.09	62.16	5.15	476 193.77

注:本表报告数据,均通过样本数据单位量估测计算后呈现。

三、结果分析

(一)碳排放计算结果及分布

本节将介绍碳排放数值经过标准化后的计算结果及空间分布。具体而言,从数量角度来看,表 4 报告了中国省域样本污水处理厂污水处理碳排放的情况。省域之间差别较大,污水处理厂污水处理碳排放最高为广东省 216 524.04 万 t,最低为宁夏回族自治区为 89 万 t。从全国平均值的角度观察,选取样本省份的污水处理碳排放均值为 34 763 万 t,其中低于平均值的省份有 17 个,分别为北京市、天津市、山西省、吉林省、上海市、安徽省、福建省、河南省、湖南省、广西省、海南省、重庆市、四川省、贵州省、陕西省、宁夏、新疆,高于全国平均水平的省份有 7 个,分别为河北省、辽宁省、江苏省、江西省、山东省、广东省和云南省。从结构方面看,碳排放主要是由间接排放贡献,占总排放的 99% 以上,可见污水处理过程中的直接碳排

放仅占较小的一部分。本文采用人均碳排放数值来表示碳排放强度。从碳排放强度中可以看出,山东、广东碳排放强度分别为 20.39 和 20.19 高于其他省份,而陕西省碳排放强度仅有 0.06,低于所有样本省份。

虽然从各个省域来看,直接碳排放和间接碳排放结构相似,但各省域直接碳排放内部结构具有一定差异。图 2 报告了直接碳排放内部结构变动结构情况。从整体结构上观察,氨氮污染物和 COD 污染物处理过程中产生的碳排放占直接碳排放的比重较高,COD 污染物处理碳排放所占比重较小。从每个直接碳排放结构组成部分来看,全国省份氨氮碳排放占直接碳排放平均占比为 48%,但是上海明显低于平均值,仅占总排放 36%。而吉林省和广西省要明显高于其他省份,分别占直接排放总量的 82% 和 60%。BOD 污染物排放方面,各个省份占平均值占比水平为 44%,吉林省和广西明显低于平均值,分别占比 17% 和 35%。COD 污染物碳排放方面,各省份占比平均水平为 8%,其中上海、新疆向上偏离平

均值,分别为 16%和 21%,但是吉林省向下偏离平均值,仅占比 2%。对比每个结构成分发现,氨氮碳排放与 COD 碳排放和 BOD 碳排放之间存在“此消彼长”的负向关系。直接碳排放内部结构差异的原因主要是:第一,污水处理厂所在区域污水处理物质有所差异,BOD 污染物、COD 污染物和氨氮污染物有所差别导致污水处理碳排放具有差异,城镇污水处理厂主要处理的是生活污水,故而每个地区的人口密集度会影响到生活污水的排放;第二,污水处理内部的处理工艺有所区别,使用污水处理工艺不同,产生的碳排放也会有所区

别,使用的污水处理工艺包括 SBR 类、氧化沟类、生物膜法以及其他类,在化学处理工艺中产生的 CH₄、N₂O 和 CO₂ 气体排放种类和数量会存在差异;第三,污水处理厂规模、内部管理、污水处理厂运营年限等因素都会影响污水处理效率,从而会增加碳排放,污水处理规模大小直接影响污水处理数量,高效的内部管理会有效降低不必要的碳排放和电能的消耗,同时随着污水处理厂运营年限的增长,污水处理设备老化导致污水处理效率低下,从而会增加污水处理过程中产生不必要的碳排放量。

表 4 中国省域样本污水处理设施碳排放情况 万 t

省域	直接碳排放			间接碳排放	总碳排放
	CH ₄ 排放		N ₂ O 排放	CO ₂ 排放	
	COD	BOD	氨氮	电能消耗	
北京市	0.40	3.23	3.35	28 922	28 928.91
天津市	0.26	0.86	0.95	7 516	7 518.09
河北省	1.52	7.13	7.24	85 525	85 541.20
山西省	0.41	1.75	2.26	23 527	23 531.53
辽宁省	0.75	3.14	2.85	44 878	44 884.88
吉林省	0.06	0.60	2.95	4 576	4 579.27
上海市	0.84	2.57	1.89	15 685	15 690.77
江苏省	0.90	6.62	6.08	65 279	65 292.16
安徽省	0.44	3.04	3.84	2 757	2 764.81
福建省	0.20	1.77	1.98	18 476	18 479.60
江西省	0.20	1.19	1.42	35 888	35 891.06
山东省	3.68	19.25	21.02	199 527	199 570.49
河南省	0.61	2.62	2.30	20 618	20 623.10
湖南省	0.14	0.55	0.58	6 044	6 044.78
广东省	4.04	20.53	22.49	216 477	216 524.04
广西	0.02	0.13	0.21	2 227	2 227.59
海南省	0.01	0.06	0.05	579	579.42
重庆市	0.03	0.16	0.14	1 284	1 284.76
四川省	0.04	0.24	0.29	1 889	1 889.30
贵州省	0.04	0.35	0.47	3 906	3 906.46
云南省	0.61	6.82	5.14	47 864	47 876.29
陕西省	0.01	0.03	0.03	219	218.59
宁夏	0.00	0.01	0.01	89	88.90
新疆	0.03	0.06	0.05	450	450.48

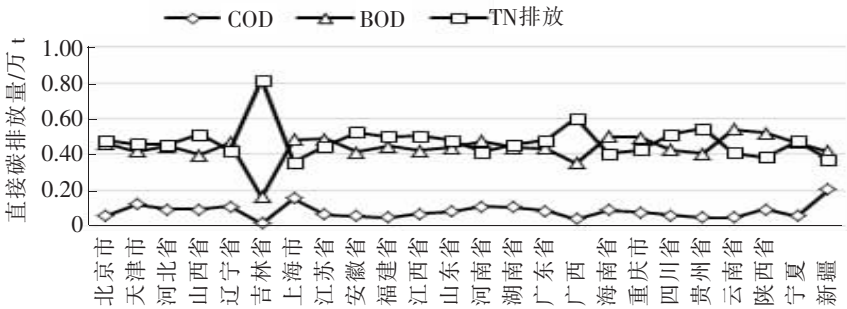


图 2 污水处理直接碳排放内部结构及省域结构情况

从空间分布来看,污水处理厂排放较高的区域集中在华北区域和经济发展较为发达的沿海省

份。从整体特征而言,这些区域的人口、经济和产业结构都具有相似的特征,这些区域的人口密集程度较高,经济发展较好且产业结构以第二产业为主。而经济发展较弱的地区,污水处理厂的碳排放较少。具体来看,山东、广东碳排放较样本省份而言处于较高的位置,河北、辽宁、江苏碳排放量也较多。但是可以发现,诸如新疆、宁夏、四川、山西、重庆等地区,经济发展相对较弱的地区,碳排放量较少。可见,污水处理厂的碳排放与经济发展具有高度密切的联系。

(二)碳排放影响因素分析

通过上节对我国污水处理厂碳排放的数量和区域分布的分析,发现碳排放与经济发展具有较强的相关性,本节将通过建立计量模型分析碳排

放的内外部影响因素。为了较为具体地研究影响污水处理厂碳排放的因素,保证数据的匹配程度更加准确,本文在 2 619 个全国样本中选取了一个县级行政区域(包括县、区、县级市)仅有一座污水处理单位的 406 座污水处理厂,从较为微观的县域层面去探索影响碳排放的因素。图 3 报告了 406 座污水处理厂分布情况,根据不同省份的统计情况及县域污水处设施的选择,从 24 个样本省份中选取了 17 个省份,分布涵盖了 6 大区域能够较为全面了反映碳排放影响的影响因素,河北省样本量最高,占比 22.1%,广东和江苏仅筛选出一个样本。

表 5 报告了污水处理厂影响模型选取变量的描述统计情况。

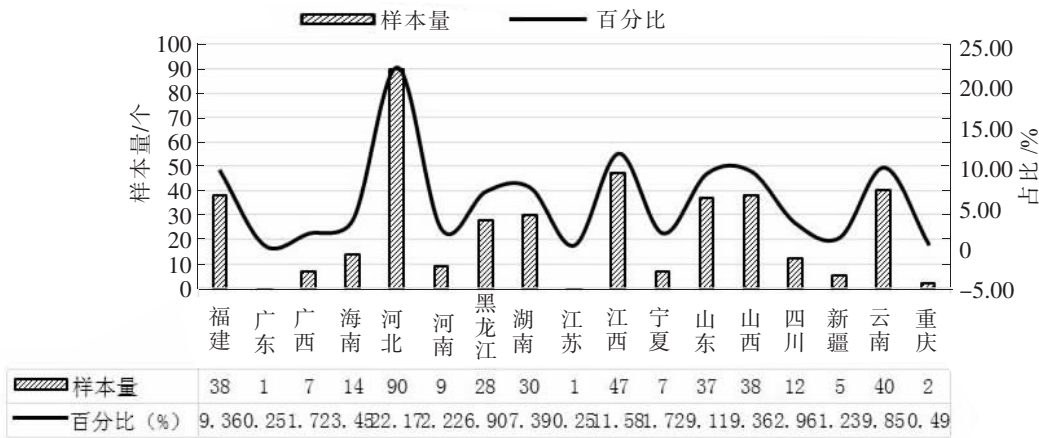


图 3 县域污水处理厂碳排放样本选择数量及区域分布

表 5 县域污水处理厂碳排放影响模型变量描述统计

变量类型	变量	观测值	平均值	标准误
被解释变量	碳排放 *	406	15.590	0.914 105
解释变量	内部因素			
	运营年限	406	4.697	2.121
	设计处理能力 *	406	2.215	1.581
	从业人数	406	33.241	20.355
	年运行总费用 *	406	536.435	690.749
	年更新改造费用 *	406	85.399	444.168
	是否是 SBR 类(0 = 是,1 = 否)	406	0.753	0.431
	是否是氧化沟类(0 = 是,1 = 否)	406	0.660	0.474
	是否是生物膜法类(0 = 是,1 = 否)	406	0.919	0.274
	是否是其他类(0 = 是,1 = 否)	406	0.966	0.183
	外部因素			
	GDP *	406	13.774	0.764
	第三产业增加值 *	406	3.479	0.267
	第二产业增加值 *	406	3.776	0.364
	第一产业增加值	406	2.851	0.604
	人口密度	406	0.034	0.028

注:表中变量标注*,表示该变量经对数化处理。

表 6 报告了污水处理厂碳排放影响基准回归及稳健性检验。从模型参数来看,一般认为 VIF 小于 10,模型不存在多重共线性问题,经过多重共线检验发现模型 1~模型 4 平均 VIF 均小于 10,且每个变量之间的最大 VIF 小于 10,故可以认为模型不存在多重共线性问题。再从调整 R^2 角度可以发现,各个模型拟合度较好,就有较强的解释力。

表 6 污水处理厂碳排放影响基准回归及稳健性检验

解释变量	模型 1	模型 2	模型 3	模型 4
	内部因素模型	外部因素模型	内外部因素模型	稳健性检验
内部因素				
运营年限	0.06*** (0.000)	(0.131)	0.02 (0.193)	0.02
设计处理能力	0.36*** (0.000)		0.26*** (0.000)	0.26*** (0.000)
从业人数	0.01*** (0.000)		0.01*** (0.000)	0.01*** (0.000)
年运行总费用	-0.00 (0.203)		0.00 (0.991)	-0.00 (0.901)
年更新改造费用	0.00 (0.225)		0.00 (0.380)	0.00 (0.366)
SBR 类	0.18** (0.026)		0.16** (0.041)	0.10 (0.242)
氧化沟类	0.13* (0.077)		0.19*** (0.008)	0.16** (0.046)
生物膜法类	-0.19 (0.105)		-0.24** (0.026)	-0.32** (0.011)
其他类	0.18 (0.283)		0.12 (0.422)	0.11 (0.540)
外部因素				
GDP		0.54*** (0.000)	0.24*** (0.000)	0.23*** (0.000)
第三产业增加值		0.80*** (0.000)	0.59*** (0.000)	0.67*** (0.000)
第二产业增加值		0.49*** (0.006)	0.52*** (0.000)	0.56*** (0.000)
第一产业增加值		0.09 (0.332)	0.16** (0.023)	0.17** (0.034)
人口密度		7.93*** (0.000)	2.62** (0.024)	2.77** (0.031)
模型参数				
_cons	14.06*** (0.000)	2.98** (0.035)	6.65*** (0.000)	6.55*** (0.000)
N	406	406	406	345
R ² _a	0.60	0.43	0.64	0.64
F	68.22	62.95	53.22	44.33

注: * $p<0.1$, ** $p<0.05$, *** $p<0.01$,括号内报告的是标准误。

模型 1 仅纳入了污水处理厂的内部因素,从模型运行结果来看,运营年限、设计处理能力、从业人数均在 1% 的显著性水平下通过检验,说明随着运营年限的增加,污水处理厂碳排放数量越多,污水处理厂随着运营年限的增加会出现设备老化、投放工艺精准度降低等问题,本文研究样本的平均运营年限为 4.697 年,出现这样的问题可能与污水处理厂管理水平不善、员工操作技能较低等原因有关。设计处理能力与从业人数都说明了其规模大小,即随着污水处理厂规模的增加其污水处理碳排放的数量就越多,污水处理规模越大,污水处理量随之提高,故而碳排放水平提高。污水处理厂选用不同的污水处理工艺也会影响到污水处理厂碳排放的多少,从模型结果中可以看出,使用 SBR 类工艺和氧化沟类工艺对污水处理厂具有显著正向影响。从各个影响因素的系数值来看,设计处理能力对污水处理设备碳排放影响程度最高。

模型 2 仅纳入了外部因素,其中 GDP、第三产业增加值、第二产业增加值和人口密度对污水处理厂碳排放具有显著影响。GDP、第一产业、第二产业和第三产业增加值都是衡量地区经济发展水平的重要指标,采用宏观经济指标研究其对污水处理厂碳排放的影响,用于验证省域差异性分析过程中发现碳排放较重的省份分布在经济较为发达、工业水平较高的省份。从模型结果来看,GDP、第二产业、第三产业增加值对污水处理碳排放具有重要影响,其主要原因可能是经济发展带来污水处理数量增加,进而增加了污水处理碳排放。城镇污水处理厂主要的污染来源是城镇生活污水,这与城镇居住人口具有重要关系。通过模型结果可以看出,随着人口密度越高,污水处理厂污水处理碳排放数量也会随着提高;从系数值可以看出,人口密度对城镇污水处理碳排放具有重要影响。

模型 3 是在模型 1 和模型 2 的基础上,将内外部因素同时纳入到模型当中,从模型的调整 R 方数值可以发现,同时纳入内外部因素后,调整 R 方数值达到 0.64,其数值高于单独纳入内部因素时的 0.60 和外部因素时的 0.43,说明模型 3 的拟合程度较高,解释力相比较模型 1 和模型 2 而言有所增强。模型 3 中内部因素运营年限不在对污水处理碳排放具有显著影响,说明运营年限对污水处理碳排放的影响并不稳健,而

在污水处理工艺中,发现使用生物膜法可以有效减少污水处理过程中的碳排放,说明生物膜法工艺在减少污水处理过程中碳排放具有一定的有益作用。从模型估计的系数值来看,人口密度依然是影响污水处理碳排放的重要因素,采用生物膜法工艺对污水处理碳排放的缓解作用,比 SBR 类和氧化沟类工艺对污水处理碳排放的促进作用程度要高。

模型 4 是在模型 3 的基础上随机抽取 85% 的样本再次运行模型,结果发现模型 3 的结果较为稳健。

五、结论与讨论

(一) 结论

通过上述对污水处理厂碳排放的测算、空间差异和影响因素分析,得出以下结论:

第一,污水处理厂碳排放结构具有较大差异,直接碳排放与间接碳排放、直接碳排放内部结构均存在一定差异。污水处理厂污水处理碳排放主要来源于间接碳排放,间接碳排放占总排放的 99% 以上,直接碳排放所占比例较小。但是污水处理直接碳排放中结构具有一定差异,BOD、COD 和氨氮处理过程中产生的碳排放有所不同,但是从各省污水处理厂污水处理过程中的 CH_4 和 N_2O 产生碳排放处于比例为 1:1 的水平波动。

第二,污水处理厂碳排放空间分布差异明显。碳排放主要来源于经济发展较好、工业产业较为发达的省份。从空间分布来看,我国由西向东污水处理碳排放逐渐加重。其中广东省和山东省污水处理碳排放总量为 216 477 万 t 和 199 570.49 万 t,分别占全国污水处理厂碳排放的 25.95% 和 23.92%。而宁夏、陕西、新疆等经济发展较为薄弱的区域碳排放量较少。

第三,污水处理厂碳排放的影响因素包括内部因素和外部因素两个方面。内部因素中污水处理厂规模、运营年限以及处理工艺和外部因素中经济发展水平、人口密度对碳排放具有显著影响。通过县域影响因素分析验证了省域差异性分析过程中的结论,从而可以为控制污水处理厂碳排放,实现提高污水处理厂碳排放效率,从污水处理厂自身和外界宏观经济环境提供一定的参考路径。

(二) 讨论

本文关注到了在生态环境治理过程中的环境问题和生态问题,从宏观和较为微观的层面对污水处理设施在进行污水处理过程中产生的碳排放情况进行了分析。本文在筛选研究污水处理碳排放

的影响因素样本过程可能存在一定不足,以及仅考虑空间差异并未考虑到时空效应的影响,好在省域和县域的结果可以相互验证。下一步本研究将形成面板数据对污水处理碳排放进行时空差异上的研究,并增加本文归结为区域差异特征中的其他解释变量,使模型更加完善。

参考文献:

- [1] Anderson T R, Hawkins E, Jones P D. CO₂, the greenhouse effect and global warming: from the pioneering work of Arrhenius and Callendar to today's Earth System Models [J]. Endeavour, 2016, 40 (3):178.
- [2] 孙叶飞,周敏. 中国能源消费碳排放与经济增长脱钩关系及驱动因素研究[J]. 经济与管理评论,2017,33 (06):21-30.
- [3] Yu Y, Kong Q. Analysis on the influencing factors of carbon emissions from energy consumption in China based on LMDI method[J]. Natural Hazards, 2017, 88(3):1-17.
- [4] Zhang Y, Qin Y C, Yan W Y, et al. Urban types and impact factors on carbon emissions from direct energy consumption of residents in China[J]. Geographical Research, 2012, 13(3):409-417.
- [5] 程叶青,王哲野,张守志,等. 中国能源消费碳排放强度及其影响因素的空间计量[J]. 地理学报,2013,68 (10):1418-1431.
- [6] 文清,田云,王雅鹏. 中国农业碳排放省域差异与驱动机理研究——基于 30 个省(市、区)1993—2012 年的面板数据分析[J]. 干旱区资源与环境,2015,29(11): 1-6.
- [7] 田云,张俊飏,李波. 中国农业碳排放研究:测算、时空比较及脱钩效应[J]. 资源科学,2012,34(11): 2097-2105.
- [8] 高鸣,宋洪远. 中国农业碳排放绩效的空间收敛与分异——基于 Malmquist-luenberger 指数与空间计量的实证分析[J]. 经济地理,2015,35(04):142-148,185.
- [9] 刘华军,鲍振,杨骞. 中国农业碳排放的地区差距及其分布动态演进——基于 Dagum 基尼系数分解与非参数估计方法的实证研究[J]. 农业技术经济,2013(03): 72-81.
- [10] Meng W Q, Xu L Y, Hu B B, et al. Quantifying direct and indirect carbon dioxide emissions of the Chinese tourism industry[J]. Journal of Cleaner Production, 2016, 126:586-594.
- [11] 肖雁飞,万子捷,刘红光. 我国区域产业转移中“碳排放转移”及“碳泄漏”实证研究——基于 2002 年、2007 年区域间投入产出模型的分析[J]. 财经研究,2014, 40(02):75-84.
- [12] 原嫒,席强敏,孙铁山,等. 产业结构对区域碳排放的影响——基于多国数据的实证分析[J]. 地理研究, 2016,35(01):82-94.
- [13] 买亚宗,肖婉婷,石磊,等. 我国城镇污水处理厂运行效率评价[J]. 环境科学研究,2015,28(11): 1789-1796.
- [14] 谭雪,石磊,马中,等. 基于污水处理厂运营成本的污水处理费制度分析——基于全国 227 个污水处理厂样本估算[J]. 中国环境科学,2015,35(12): 3833-3840.
- [15] 李鑫,孙小霞,苏时鹏. 基于 DEA-Tobit 模型的中国县域污水处理服务减排效率测评[J]. 资源科学, 2017,39(03):451-460.
- [16] 孙少静,李博,李洪伟,等. 污水处理厂污水和污泥中 PAHs 的残留及风险研究进展[J]. 中国环境监测, 2017,33(01):106-114.
- [17] ülo Mander, Dotro G, Ebie Y, et al. Greenhouse gas emission in constructed wetlands for wastewater treatment: A review [J]. Ecological Engineering, 2014, 66(3):19-35.
- [18] 张曼雪,邓玉,倪福全. 农村生活污水处理技术研究进展[J]. 水处理技术,2017,43(06):5-10.
- [19] Campos J L, Valenzuela-Heredia D, Pedrouso A, et al. Greenhouse Gases Emissions from Wastewater Treatment Plants: Minimization, Treatment, and Prevention[J]. Journal of Chemistry,2016(9):1-12.
- [20] 宋宝木,秦华鹏,马共强. 污水处理厂运行阶段碳排放动态变化分析:以深圳某污水处理厂为例[J]. 环境科学与技术,2015,38(10):204-209.
- [21] 李欢,金宜英,李洋洋. 污水污泥处理的碳排放及其低碳化策略[J]. 土木建筑与环境工程,2011,33(02): 117-121,131.

(下转第 24 页)

文章编号:2095-0365(2020)01-0011-06

乡村振兴战略背景下农业保险的历史演变及其启示

郑军, 朱京

(安徽财经大学金融学院, 安徽 蚌埠 233030)

摘要:实施乡村振兴战略既是农业保险发展的重大历史机遇,又是必须响应的新要求。回顾1982年以来农业保险的发展历史,遵循政府在农业保险经营过程中的参与程度,梳理出农业保险在不同历史环境中的特征、成绩及不足,探讨不同阶段发展状况的根本原因。在乡村振兴战略背景下,为优化我国农业保险的发展提出建立健全多层次农业保险保障体系、搭建以产品和经营模式创新为主的农业保险制度以及调整明确政府职能等建议。

关键词:农业保险;乡村振兴战略;历史演变

中图分类号:F842.66 **文献标识码:**A **DOI:**10.13319/j.cnki.sjztdxxbskb.2020.01.02

2017年,党的十九大指出乡村振兴战略是未来发展的重要工程之一。2018年中央一号文件提出要加快多方位的农业保险体系,探索展开玉米、小麦和稻谷三类农产品收入保险和完全成本保险,落实乡村振兴战略。2019年,中央一号文件提出要扩大试点“农产品保险+期货”和农产品灾害保险,探索试点具有地方特色的农产品保险。^①作为保障“三农”的主要金融支撑手段之一,农业保险已成为当前乡村振兴战略的重要组成部分。改革开放以来,随着农业生产经营不断产业化、市场化、规模化,新型的农业主体不断出现,转型中的现代农业激励着农业保险的发展。本文通过梳理改革开放以来农业保险的历史演变脉络,分析各个时期农业保险的历史环境、特征及不足,以乡村振兴战略为背景,把提升发展与解决问题有机结合,为优化我国农业保险的发展提出建议。

一、1982—2006年,农业保险萎缩徘徊

1982—2006年,在商业性保险制度框架下进行探索和试验的农业保险,与其“准公共物品”的

特性背离,农业保险的发展也没有取得实质性的进展。此外,在这一段时期,政府虽鼓励保险公司支农,但没有对农业保险采取适当的政策支持,进而出现农业保险萎缩徘徊的现象。

(一)早期商业性农业保险发展的历史脉络

1. 计划经济体制下,农业保险稳步增长: 1982—1992年

1982年,国务院在《关于国内保险业务恢复情况和今后发展意见的报告》中提出试办农业保险。^②中国人民保险集团股份有限公司(以下简称“人保”)从1982年开始试点农业保险,包括了全国29个省、直辖市和自治区。此后我国农村保障体系逐渐由国家救济转向农业保险,充分调动了保险公司和农民的积极性。到1992年,在全国范围内出现多种农业保险,农民投保率不断增大。1992年的农业保险保费收入达到10年来的最高点8.17亿元,占全国财产保险保费总收入的3.38%;同年农业保险赔付率为99%,明显小于1982年的

收稿日期:2019-07-05

基金项目:安徽财经大学重点科研项目“农业保险补贴扶贫的乘数效应研究”(ACKYB19006);安徽财经大学研究生创新基金项目“我国政策性农业保险监管模式创新研究”(ACYC2018105)

作者简介:郑军(1976-),男,教授,博士,研究方向:农业保险与农村社会保障。

本文信息:郑军,朱京.乡村振兴战略背景下农业保险的历史演变及其启示[J].石家庄铁道大学学报:社会科学版,2020,14(1):11-16.

138%,农业保险增长迅猛。^③各保险公司充分借鉴国外的优秀经验,不断探索适用于我国农业保险的模式,农业保险的优势逐渐显现。然而,当时的政府并没有对农业保险提供财政补贴政策,并且农业保险分布的省份不均,发展的状态不够稳健。在大多数年份里,农业保险基本是亏损经营的状态^[1]。

2. 市场经济体制下,农业保险市场萎缩徘徊:1993—2006 年

1993 年,社会主义市场经济体制被首次提出,农业保险经历了一个重要转折。虽然当时政府积极推进农村经济体制改革,但是各地农业保险的试验屡遭瓶颈,有些地区甚至完全没有接触到农业保险,这与我国当时整个保险业高速发展的情况背道而驰^[2]。表 1 显示了 1993—2006 年我国农业保险保费收入在财产保险保费收入的占比情况。可以看出,从 1993 年开始,农业保险保费收入持续下降。这段时期,农业保险始终在商业化的制度模式下经营,难以取得长足发展。并且政府没有意识到农业保险的重要地位,也没有对农业保险的发展进行政策扶持,农业保险缺乏充分发展的条件,甚至一度陷入到萎缩倒退的困境里。

表 1 1993—2006 年农业保险和财产

保险保费收入及占比情况			亿元
年份	农险保费收入	财险保费收入	占比/%
1993	5.61	457	1.23
1994	5.04	376	1.34
1995	4.96	453	1.09
1996	5.74	538	1.07
1997	5.76	773	0.75
1998	7.15	1 256	0.57
1999	6.32	1 406	0.45
2000	4.00	1 598	0.25
2001	4.14	2 109	0.14
2002	4.76	3 054	0.16
2003	4.46	3 880	0.12
2004	3.95	4 318	0.09
2005	7.11	4 932	0.15
2006	8.48	5 640	0.15

资料来源:根据国家统计局相关资料整理得出。

(二)农业保险萎缩徘徊的原因分析

1. 政府对农业利益重视不足,“三农”问题弊端严重

Mckinnon 和 Shaw 在 1973 年提出的金融抑制理论揭示了发展中国家面临的金融问题^[3],中国在改革开放初期也存在着突出的金融抑制现象,致使“三农”问题弊端凸显。1982—2006 年期间,政府优先发展工业,对农业保险没有实质性的政策扶持。由于当时政府迫于财政压力,致使商业化模式的农业保险一直受制于工业化进程。这时期政府缺位使得农民投保积极性不高,农业保险市场的需求和供给也无法达到平衡,农业保险的发展一度陷入萎缩状态。^[4]。我国的市场经济体制在改革开放之后渐渐实施,但很多重要体制仍保留原有的老旧模式,如集体土地所有权制度、城乡二元结构体制等,这些旧模式导致我国“三农”问题迟迟没有解决^[5]。政府在这一时期本着农业保险商品化、资源优化配置的原则,没有提供相应的政策支持,任其在保险市场中自由生长。

2. 商业性农业保险的制度框架存在弊端

作为准公共物品,农业保险难以在商业性的制度框架下持续健康发展。商业保险公司因成本经费有限,加上政府补贴甚少,致使农险业务一再缩减,投保率降低,一度出现农业保险萎缩徘徊^[6]。1994 年,人保顺应市场化经济体制的步伐,开始向完全的商业性保险公司转变,采取减少保险业务人员,撤销管理分支机构,险种设计不断商业化,减少保险责任等一系列举措,最终出现农业保险保费收入持续缩减。从 2004 年开始,农业保险开始出现在每年的中央一号文件里,但是在 2004—2007 年的这 4 年内,每一年的中央一号文件仍然是要求农业保险商业化^[7],这是农业保险萎缩发展的原因所在。

二、2007—2016 年,政府加大扶持农业保险

2007 年开始,农业保险保费补贴政策的首次提出预示着农业保险开始走上政府支持的道路。2007—2016 年期间,随着工业化水平的提高,政府对农业的重视度不断提高,为之后乡村振兴战略的正式提出奠定了良好的政策条件。然而,农业保险政策补贴的区域差异也随着各地区工业化水平不一逐渐暴露。

(一)政府逐渐细化农业保险制度的要求,农业保险制度基本建立

1. 保费补贴政策促进了农业保险的发展

2007年开始,农业保险逐渐成为农业政策的重要组成部分。这一年,《中央财政农业保险保费补贴试点管理办法》正式出台,具体规定了政策性农业保险的保障范围。同年,财政部决定在吉林、内蒙古、新疆等6省拨款10亿元,用于政策性农险(针对种植业)的试点工作。此后,农业保险的保障范围从原来的5种作物增加到几十种作物、5种牲畜、2类森林和种子生产,从原来的6个省份拓展到各省、自治区和直辖市,并推出数百个农业保险产品。随着农业现代化的发展,农业保险的政策效应迅速扩大,其在农业发展、农村发展、农民福利和国民福利体系中的价值日益显现。历经10年,农业保险保费收入从2006年的8.48亿元提高到2016年的417.12亿元,农业风险保额2006年是730多亿元,到2016年已增加到2.6万亿元。农业保险覆盖全国各省200多种农作物,覆盖玉米、水稻、小麦三大粮食作物的70%以上。^④

2. 政府指导农险经营机构的经营管理

2008年,中央政府提出拓宽政策性农业保险的覆盖范围,财政部根据需要修改了农业保险补贴模式,将试点项目扩大到16个省、自治区、直辖市,将补贴费用提高到了60.5亿元。^⑤同年,中央一号文件指出:“要完善政策性农业保险发展模式和经营机制,建立农业再保险体系,逐步形成农业巨灾风险转移分担机制。”党的十七届三中全会指出:“健全政策性农业保险制度,发展农村保险事业,加速建设农业巨灾风险分担机制和再保险体系。”国家持续重视农业风险分担机制、再保险制度和农业保险的试点工作,引导着农业保险健康发展。2012年,国务院颁布的《农业保险条例》首次以法律法规的形式界定了各级政府对农业保险的扶持政策。

(二) 农业保险补贴政策的地区差异凸显

1. 工业化进程的参差造成各地区财政支农投入的差异

改革开放以来,我国初步完成了从农业大国向工业化国家的转型。然而,工业化进程中的差异最直接的后果之一是地方政府在经济实力和收入方面的差距大^⑧。自实行分税制改革以来,各地区财政支农力度差距不断加大。第一,从财政

支农总量来看,东部地区财政支农总量和人均农业支持总量均最高,支农支出净额低于中西部地区。第二,就农业财政支出强度来说,中西部地区农业支持总额和净支出占财政支出总额的比重高于东部地区,但农业主产区主要集中在中西部地区。对比农业在区域经济中的相对位置,中西部特别是中部的农业财政支持水平明显低于东部^⑨。地方财政对农业投入的区域差异制约了农业保险在各地区的推广和发展。

2. 各地区财政支农投入的不同致使农业保险补贴水平参差不齐

2006年,财政部在《中央财政农业保险保费补贴试点管理办法》中提出将要在6个省份开始试点政策性农业保险。2007年,国家开始对水稻、大豆、玉米、小麦和棉花提供农业保险保费补贴,由中央和省政府分别承担农业保险保费的25%。2008年,政府进一步扩大政策性农险的覆盖范围,并且将农业保险保费补贴比例提高至35%。到2009年,全国已经全面实行政策性农业保险。然而,由于地方财政实力差距大,不同地区经济发展水平对农业保险补贴的影响也不同。从2011年政策性农业保险的发展来看,保费补贴比例普遍一致,一般分布在70%~80%,但地方财政支农力度不同,在不同的经济发展地区,同一种作物的保障水平有很大差异^⑩。表现为,经济越发达,政策性农保所提供的保障金额就越高;在相同的经济发展水平下,少数民族地区农业保险的保障金额高于普通民族地区。2007—2016年中国区域工业化进程中的差距导致了一些地区出现农险财政资金缺口,拉大了各地区农险补贴政策实施的差异。

三、2017年至今,农业保险制度不断创新

(一) 乡村振兴战略为农业保险的创新体系搭建了平台

1. 创新农业保险产品品种

积极探索农业保险新产品,能够加快与乡村振兴战略同步的农业保险改革进程^⑪。近年来各地积极推动创新保险产品试点,市场上逐渐出现农业收入保险、农业气象指数保险等新型保险产品。2017年,河南省首次出现稻谷、小麦、玉米种植收入、准全成本、直接物化成本三种农业保险

产品;吉林、黑龙江、上海等地试点大豆、稻谷、小麦收入保险。到2018年底,全国共31个省、直辖市和自治区开展了农产品价格指数保险,72个农险品种中涵盖了地方特色农产品、果蔬、农作物和生猪这四大类。此外,68个天气指数保险产品已经在全国20个省份成功推广^[12]。农业产品创新不仅丰富了保险产品“篮子”,扩大了保险需求,也是适应乡村振兴战略发展要求的具体表现。

2. 创新农业保险运行机制

2016年,中央一号文件首次提出农产品“保险+期货”联合机制,之后全国各地积极开展试点工作^[13]。截至2018年,全国20个省份已经开展了“保险+期货”试点,大部分农产品都被纳入承保范围之内。当年开展的32个试点项目中,28个实现理赔,赔付金额达到4000万元。^⑥同时,农产品“保险+科技”通过引入大数据、云计算、区块链、空中摄影、遥感和其他现代化技术,不仅可以预防和减轻损失,而且能够调查和确定损失,提高理赔效率^[14]。此外,第一届“‘农险+科技’研讨暨AI生物智能识别技术推介会”于2018年2月1日在成都举办,平安产险和平安科技共同推出了“农业保险+科技”的新型服务模式。这一模式运用多种前沿AI科技,在四大综合管理机制下服务农业保险,能够更高效地服务于“三农”。这些新型农业保险运行机制能够促进乡村振兴战略目标的落实。

3. 创新农业保险经营模式

现代化的农业保险的经营模式也在不断改革创新。具体表现在:①“保险公司+种子公司”模式。这一模式既降低了保险公司的经营成本,也激发了农民的投保意识。保险公司与种子公司平等合作,扩大销量,实现双赢。②“新业态+直接销售”模式。该模式的主要客户目标是新型农村经营业主,以实际需求为基础供给农业保险。直销模式的建立有助于改善渠道控制,避免违规行为的发生,降低了农险的交易风险。③“社会治理+农业保险”模式。这一模式发挥农业保险的优势,引导农村经济产业发展,加强农村社会环境治理。④“农业保险+农村扶贫”模式。充分结合农业保险准公共品的特殊属性,将扶贫工作融入到农业保险的发展中去,把小农户尤其是农村贫困家庭作为目标客户,构建一个通用的农业保险制度,促进扶贫战略的有效实施。这一系列新模式能够很好地解决“三农”的主要问题,为乡村振兴

战略的具体落实奠定了良好的基础^[15]。

(二) 现行农业保险制度在服务乡村振兴战略时存在的问题

1. 农业保险供给不足,无法满足农户日益增长的保险需求

区别于以前的保险供给不足,现在保险机构矛盾日益暴露。表现为:农业生产经营经历的自然风险和市场风险的效应愈加明显,在不同的阶段农业保险可能出现供不应求或供大于求不同的现象。农业风险的增加需要更丰富的农业保险产品来减轻风险损失。到2017年6月,我国已有429.4万多个新型农业经营主体,但农业保险的专业经营机构数量较少,服务水平远远达不到与需求相一致的要求,农业保险市场供不应求。此外,在实施农业保险的各环节程序复杂冗长,并且投保户的支付能力尚未达到溢价支付的水平,这将导致一些保险公司参与程度低,农业保险面临供应不足的问题,这也在一定程度上制约了乡村振兴战略的有效实施^[16]。

2. 农业保险补贴方式单一,服务乡村振兴目标不明确

不同于商业保险,农业保险的补贴方式主要是通过中央下发总体政策通知,各级地方政府依次对各地区进行财政补贴。这一模式能够减轻农户在农业保险保费方面的支出。但是,这一模式很容易给地方带来一定的财政压力,使得投保户和保险公司过度依赖财政补贴。例如我国中西部地区受当地经济水平限制,这一模式明显拉低了保费补贴效率。此外,各地区致贫因素的差异来源于不同的农业产业和地理位置差异,进而导致单一的农业保险补贴政策无法精准落实到各个地区,最终出现各地区农业保险发展水平的差异。单一的农业保险补贴方式导致乡村振兴战略目标不够明确,自由式发放农业保险补贴资金难以精准提高农业保险的发展速度^[17]。

3. 农业保险补贴实施范围较小,限制了乡村振兴战略功能的发挥

2016年,财政部颁布的《中央财政农业保险保险费补贴管理办法》中正式提出了各类农业保险补贴政策。然而在农业保险补贴政策的具体实施过程中,除养殖业和种植业,其他大部分农产品的相关农业保险受到的补贴较少,有些农产品甚至从未享受到补贴政策。虽然我国的《农业保险

条例》要求农业保险包括各类农产品和各类涉农业务,包括农机设施保险、农房保险等,但显然目前的农业保险保费补贴并未涉及到农业的每一方面。小范围的农业保险补贴政策并没有起到良好的激励作用,难以全面发挥农业保险服务乡村振兴战略的优势^[18]。

四、乡村振兴战略背景下对农业保险发展建议

自1982年试办以来,农业保险在发展过程中,出现了供需不足、政府缺乏重视、财政补贴方式单一、补贴范围小等诸多问题,在一定程度上制约了农业保险的可持续发展。农业保险作为乡村振兴战略的“助推器”,需要把提升发展与解决问题有机结合。近几十年来农业保险的历史演变和现行农业保险制度服务乡村振兴战略存在的问题,为优化我国农业保险的发展带来了重要启示。

(一)建立健全多层次农业保险保障体系

直接与“三农”挂钩的农业保险具备独特的优势,多层次农业保险保障体系有助于精准解决“三农”风险,从而精准服务于乡村振兴战略。首先,开发农产品保险“基本+拓展”双模式,农业保险的目标不仅仅局限于保障风险,更是要拓展到增强农户的生活福利,如普惠性的农业保险目标就是要实现“基本+生计”的双重目标。其次,农业保险的模式要适应当地农业生产的现实情况。保险公司在研发农业保险产品时,要充分调研各地区的风险因素和困难程度,开发出符合实情的特色农险产品和农险保障模式,积极防御各类自然灾害,从而更好地保障农户的利益。最后,加强农业保险信用风险管理模式。目前,“贷款难”制约了农户发展农业生产的想法。积极将农村居民信贷体系与农业保险相融合,构建综合的信贷风险防控体系,从而更好地激发农户投保积极性。

(二)搭建以产品和经营模式创新为主的农业保险制度

加快农业保险制度创新,要求农业保险要结合乡村振兴战略的新时代要求,要遵循解决农业风险和保障农民收入这两个原则。首先,农业保险要充分解读乡村振兴战略的各项政策要求,基于市场实际需求提高经营效率,满足农户的投保需要,不断开发符合各地实际情况的农业保险品种,在最大程度上消除道德风险和逆向选择现象。其次,越来越多的经营主体和越来越大的经营规模为农业保险的经营模式创新带来机遇。如“新型经营主体+直销”模式、“种子公司+农业保险”模式、“扶贫+农业保险”模式、“社会治理+农业保险”等多种经营模式充分发挥现代农业的各类优势,为“三农”问题的有效解决带来新思路。

(三)调整和明确政府职能,充分发挥市场的资源配置功能

由于农业保险本身具备准公共品的特点,农业生产同时受到自然环境和保险市场双方的影响作用,因此它的经营离不开政府的政策支持。首先,政府应强化在农业保险服务乡村振兴战略中的主体责任担当意识,在制定农险保费补贴政策时应减少农业保险的补贴区域差异化,创新农业保险补贴方式,充分发挥农业保险具备的风险防范、市场工具和乘数效应等功能。其次,强化农业保险市场法制建设。政府要明确农业保险经营主体的责任,加强农险市场监管,使得农业保险市场朝着规范合理的道路迈进。最后,政府相关部门要提升基础信息服务能力。政府财政部门要与保险公司、银行加强沟通,调研多方实地情况,制定精准的补贴政策。多部门的公共服务体系从多方角度考察实际情况,避免了单方工作的效率低下、资源浪费等问题的发生,从而精准服务乡村振兴战略。同时,要将现代化互联网技术运用到农业保险的信息管理当中去。建立政府、农户和保险经营机构的共同信息交流平台,实现农业保险助力乡村振兴战略的信息渠道化、多元化、共享化的效果。

注 释:

①资料来源:中华人民共和国中央人民政府 <http://www.gov.cn/>。

②资料来源:中华人民共和国中央人民政府 <http://www.gov.cn/>。

[gov.cn/](http://www.gov.cn/)。

③数据来源:国家统计局 <http://www.stats.gov.cn/>。

④数据来源:中华人民共和国农业农村部 <http://www.moa.gov.cn/>。

gov.cn/govpublic/。

⑤数据来源:中华人民共和国农业农村部 <http://www.moa.gov.cn/govpublic/>。

⑥资料来源:中华人民共和国农业农村部 <http://www.moa.gov.cn/>。

参考文献:

- [1]徐婷婷,荣幸.改革开放四十年:中国农业保险制度的变迁与创新——历史进程、成就及经验[J].农业经济问题,2018(12):38-50.
- [2]黄英君.中国农业保险发展的历史演进:政府职责与制度变迁的视角[J].经济社会体制比较,2011(06):174-181.
- [3]樊恽霖.湖北农村金融抑制问题及对策研究——基于金融抑制论的分析[J].武汉金融,2012(10):58-61.
- [4]张晶,杨颖,崔小妹.从金融抑制到高质量均衡——改革开放40年农村金融政策优化的中国逻辑[J].兰州大学学报:社会科学版,2018,46(05):122-131.
- [5]华中煜.我国城乡二元结构的制度障碍与破解之路[J].理论导刊,2010(01):10-12.
- [6]周道许.我国政策性农业保险发展模式及政策建议[J].中国金融,2007(19):65-67.
- [7]鹿国柱.从40年政策变化喜看我国农业保险蓬勃发展[J].保险研究,2018(12):84-87.
- [8]蒋俊朋,田国强,郭沛.中国区域财政支农投入:地区差距的度量及分解[J].中国农村经济,2011(08):33-40.
- [9]黎翠梅.我国地方财政支农支出区域差异分析[J].商业研究,2009(12):109-111.
- [10]郑军,汪运娣.我国农业保险差异性财政补贴:地区经济差距与财政支出公平[J].农村经济,2017(05):84-90.
- [11]关伟,郑适,马进.论农业保险的政府支持、产品及制度创新[J].管理世界,2005(6):155-156.
- [12]周帮扬,李攀.基于农业经营主体分化的指数型农业保险产品创新研究[J].金融与经济,2018(05):74-79.
- [13]谢灵斌.“保险+期货”:农产品价格风险管理路径选择[J].价格理论与实践,2018(10):109-112.
- [14]单鹏.保险科技的应用与监管[J].中国金融,2018(02):66-67.
- [15]鹿国柱.试论农业保险的制度模式和经营模式及其创新[J].保险职业学院学报,2017,31(03):43-51.
- [16]许梦博,李新光,刘仲仪.应通过产品和技术创新促进农业保险业发展[J].经济纵横,2016(02):88-92.
- [17]周爱玲.农业保险何以助力乡村振兴[J].人民论坛,2018(33):82-83.
- [18]张伟,黄颖,李长春,等.收入分化、需求演变与农业保险供给侧改革[J].农业经济问题,2018(11):123-134.

Historical Evolution and Enlightenment of Agricultural Insurance Under the Background of Rural Revitalization Strategy

Zheng Jun, Zhu Jing

(School of Finance, Anhui University of Finance and Economics, Bengbu 233030, China)

Abstract: Implementing the strategy of Rural Revitalization is not only a great historical opportunity for the development of agricultural insurance, but also a new requirement that must be responded to. By reviewing the development history of agricultural insurance since 1982, and following the government's participation in the operation of agricultural insurance, this study combs out the characteristics, achievements and shortcomings of agricultural insurance in different historical environments, and explores the fundamental reasons for the development of agricultural insurance in different stages. Finally, under the background of Rural Revitalization strategy, in order to optimize the development of China's agricultural insurance, three enlightenments are put forward, including: establishing and perfecting a multi-level agricultural insurance security system, building an agricultural insurance system based on product and business model innovation, and adjusting and defining government functions.

Key words: agricultural insurance; rural revitalization strategy; historical evolution

文章编号:2095-0365(2020)01-0017-08

农村居民收入空间差序与公共政策引导

黄建新¹, 官仁贵¹, 温福英²

(1. 福建农林大学 公共管理学院,福建 福州 350002;

2. 福建农林大学 马克思主义学院,福建 福州 350002)

摘 要:区域协调发展是公共治理的重要内容,实现农村居民收入的空间转换是解决区域发展不平衡、不充分问题的关键。以2012—2015年福建省国家级农村固定观察点为分析样本,采用相对偏离贡献率、变异系数、泰尔指数,在测量不同村庄人均收入差异,分析收入差异空间特征、收入来源差异、收入差异产生的原因等基础之上,探讨农村居民收入差距缩小的公共政策。研究表明:村民人均纯收入均值明显增加,但各村之间农村居民收入差异显著,区域间自然和经济社会环境差异、收入结构的差别扩大了农村居民内部的收入差异。在当下区域协调发展战略的语境中,需要立足于农村居民收入的空间转换逻辑,推动区域合作、人才支撑、产业配套、投融资体系完善。

关键词:空间差序;农村居民;收入差异;公共政策

中图分类号:D035 **文献标识码:**A **DOI:**10.13319/j.cnki.sjztdxxbskb.2020.01.03

一、研究背景与问题提出

乡村和城市具有明显的空间差异,从空间差序、城乡关系的角度观察农村是中国农村问题研究的重要范式。造成居民收入差距的原因是多方面的,空间差序是其中一个不可忽视的方面。就空间差序、城乡关系的实践形态而言,中国正处在农业与农村现代化的历史进程之中,区域经济快速发展与空间差序问题并存、农村居民收入快速增长与内部差异问题并存。党的十九大报告强调必须清醒认识发展不平衡、不充分的一些突出问题以及区域发展和收入分配差距较大现象,建立更加有效的区域协调发展新机制。而农村居民收入的空间差序的客观存在是最大的不平衡、不充分。这就要求把握农村居民收入的空间含义,激发农村经济社会发展活力,实现更加公平、更高质

量、更可持续的发展,使农村居民有更多的获得感、幸福感。在我国区域协调发展政策环境下,以空间差序视角提出促进区域性整体增收路径,全方位推动实现小农户和现代农业发展有机衔接,成为新时代区域协调发展所要解决的重要议题。

福建省在区域协调发展、城镇体系优化以及山海合作方式方面不断探索,着力于区域发展、城乡互动、融合发展的特色路径探索。早在20世纪90年代,习近平同志在福建工作期间就曾经提出了“以海带山、以富带穷、山海协作、共谋发展”的沿海、山区一盘棋发展思路,并明确指出:“沿海和山区客观存在着差异,有差异就有互补协作的可能。所以在政策的制定上不能搞一刀切,在措施的推行中,要注重沿海与山区的差异和协作。”^[1] 晋江经验也为今后福建和我国城镇化格局调整优化指明了方向。然而,由于区域资源禀赋、产业结

收稿日期:2019-01-08

基金项目:2017年福建社科规划项目“农民工职业流动与分层研究”(FJ2017B053);2018年福建省社科基地重大项目“乡村振兴背景下福建省贫困地区劳动力返乡创业效应及扶持政策研究”(FJ2018JDZ058);福建农林大学科技发展资金课题“内部差异视角的福建省农村居民增收路径研究”(KFS201519)

作者简介:黄建新(1968-),男,博士,副教授,研究方向:公共政策、农村社会管理。

本文信息:黄建新,官仁贵,温福英.农村居民收入空间差序与公共政策引导[J].石家庄铁道大学学报:社会科学版,2020,14(1):17-24.

构、人口就业结构等因素不同,福建省区域之间发展不平衡问题仍较为明显、区域之间的经济发展状况仍有较大差距,集中体现在偏远的革命老区、边远山区与沿海、经济发达区域之间的差距。2017年福建省城市经济占省域经济比重的72%,推进高质量发展还要强化“一盘棋”思想,依托城市经济来推动农村地区的发展,增强福州都市区和厦漳泉都市区建设的带动力。这就必须从城乡关系的基础含义,即空间关系的角度反思农村居民收入的空间转换逻辑。一方面,依托现有的城镇,走内涵式发展的路子,通过更加精细、有效的方式,突出抓重点、补短板、强弱项。另一方面,健全区域协调发展新机制,探索内部资源开发和对外开放如何结合起来,用特色资源来增强对外的吸引力,实现农村居民收入的空间转换,这需要福建作出更积极的探索,也是我国亟待解决的共同问题。

关于以地域空间为分析单位的学术实践受到学界的关注。早在20世纪三四十年代,著名社会学家、人类学家费孝通的乡村社区研究已经留下了有关城乡关系空间类型的重要学术遗产^[2]。费孝通始先生终强调村庄与都市工商业中心的空间关系以及都市工商业中心对村庄经济结构和生产经营模式形成的影响^[3]。村庄、乡镇、城市社区、地域共同体成为地域空间的基本分析单位。郑震认为费孝通笔下的乡村社区类型归纳为紧密结合型城乡关系、空间隔离型城乡关系,这代表了城乡关系的空间类型。在20世纪70年代之后发生了一场“社会学的空间转向”^[4]。由城乡之间距离所决定的空间类型具有重要的类型学意义。

针对中国农村的收入差异及来源,Pundarik 利用中国统计年度报告数据进行了分析,指出从1980—2008年中国农村的基尼系数增长了1.2%,家庭经营是农民可支配收入的主要组成部分,但工资性和财产性收入却是收入差距扩大的最主要影响因素^[5]。Hogarth通过中国华南地区林业收入研究发现,低收入家庭因为缺乏其他收入来源而更加依赖林业收入,高收入家庭则更依赖其他非农收入,这种差异加剧了高低农民内部的收入差异^[6]。收入差异与收入来源相关,而收入来源则与所处的地理空间又息息相关。

关于农村居民收入存在的空间差异、区位优势以及收入影响,张兆曙、王建根据村庄与城市之间的空间距离划分出近郊、远郊和偏远三个梯度,

认为城市市场体系对处于偏远地区的农村居民收入表现出明显的“隔离抑制效应”,渐次展开的城乡关系形态凸显出空间差序对农村居民收入的影响^[7]。程丽香通过对福建龙海市和福清市的对比发现,东南沿海县域城乡之间收入差距不大,但城乡居民内部收入差距较大而农民内部收入差异则尤为突出^[8]。农村居民人均收入的增加不能够抹平空间差序的客观存在。宋莉莉指出与城镇居民相比,农民收入存在地区之间以及地区内部的差异,各地区农民的工资性收入、家庭经营性收入和财产与转移性收入对农民人均纯收入贡献率也呈现出明显的差异^[9]。有学者测算了浙江、安徽和陕西三省在2009年和2010年农民收入的整体基尼系数和泰尔指数,结果显示收入差异已经相当严重,农村居民收入分配的整体基尼系数、泰尔指数分别为0.583、0.777,这种悬殊差主要来自于省、县、村三个层级组内收入差异^[10]。张永丽指出:收入差距的产生主要是农户区位差异和竞争能力差异的结果,区位性收入差异主要是指农户所处区位的不同产生的地区间的农户收入差异^[11]。衡量城乡差距,还需要正确估计城郊地区与偏远农村的差距,提高农村工作政策的匹配性。

化解农村居民内部收入差异问题,要有空间差序的视角,不仅需要减少由于地理区域、原有的发展基础的限制,也要避免社会政策、体制机制制约导致的区域不协调。何勤英、李勤等认为人力资本和社会资本的提升有助于缩小农村收入差异,研究指出为了缓解收入差距的代际传递,有必要从人力资本的角度来分析农村地区收入差异的根源,提高农民教育水平与开拓就业机会,特别是要加强对低收入群体的教育资助和政策扶植,缓解他们应对市场能力的脆弱性^[12]。何植民、陈齐铭认为对于精准扶贫而言,应加快寻求协调与整合,强调协调、整合、公共责任和公民需求的整体性治理^[13]。缩小农村居民内部收入差距依赖于整体性治理,而不是“碎片化”治理。

既有研究在解释农村居民收入的空间特征时,忽视了空间差序与农村居民收入差异形成的内在逻辑,忽视了政府在整体性治理中的逻辑,现有的定量研究也很少有连续几年固定观察点的面板数据,这影响到研究成果的系统性。据此,有必要进一步将缩小农村居民收入差异问题置于城乡关系的空间差序中考察。

二、样本来源与测度方法

本研究数据来源于福建省国家级农村固定观察点的专项调查(农户收入情况专题),研究其 2012—2015 年间农村居民内部收入差异的动态变化,用相对偏离贡献率评价其收入水平,用平均值、极差、标准差这三个指标衡量其收入差异,以期对把握新时期区域发展不充分、不平衡问题的新态势以及应对,为推动乡村振兴和农村现代化互促共进提供思路。

(一)样本来源

农村固定观察点系统每年承担常规、专项双重任务,是反映农村动态信息,了解农户收入情况的重要窗口,在促进农民增收、区域发展过程中发挥了重要作用。福建省国家级农村固定观察点涵盖 11 个村庄(表 1),村 4 因 2015 年度数据缺失而被剔除。限于数据资料获取的实际,本研究主要分析福建省国家级农村固定观察点所提供的 2012—2015 年的观察数据。

表 1 福建省国家级固定观察点村编码

村码	村名	村码	村名
村 1	南平市建瓯市小桥镇后塘村	村 2	漳州市龙文区步文镇后坂村
村 3	宁德市霞浦县长春镇长春村	村 4	福清市江镜镇酒店村
村 5	厦门市集美区杏林镇杏林村	村 6	三明市沙县夏茂镇梨树村
村 7	莆田市仙游县度尾镇洋板村	村 8	泉州市惠安县崇武镇海门村
村 9	龙岩市长汀县南山镇塘背村	村 10	漳州市长泰县岩溪镇圭后村
村 11	三明市明溪县瀚仙镇王陂村		

受到城乡关系空间类型的启发,根据乡村与城市空间距离的远近,将样本村所对应的城乡关系从空间差序维度来考察。对于样本村的差序类型是从地势、经济区域、是否城市郊区、是否乡镇政府所在地、经济发达程度、是否当地县以上政府命名的小康村几个方面来处理。从地理位置的分

布上看,涉及省内东部、西部、南部、北部及中部地区;从地形上看,既有丘陵地形和山区地形,也有平原地形;以经济区域划分,以农区为主,也有少部分渔区;但村庄内部的经济水平相差较大,经济发达程度不仅在省内可划分为上中下等,在所在县(市)水平也有所差别。分组标志见表 2。

表 2 分组标志列式

指标	选项	村名
地势	平原	后坂村、酒店村、杏林村
	丘陵	长春村、洋板村、海门村、圭后村
	山区	后塘村、梨树村、塘背村、王陂村
经济区域	农区	后塘村、后坂村、长春村、酒店村、梨树村、洋板村、塘背村、圭后村、王陂村
	渔区	杏林村、长春村、海门村
是否城市郊区	是	杏林村、后坂村
	否	后塘村、长春村、酒店村、梨树村、洋板村、海门村、塘背村、圭后村、王陂村
是否乡镇政府所在地	是	长春村、酒店村
	否	后塘村、后坂村、杏林村、梨树村、洋板村、海门村、塘背村、圭后村、王陂村
经济发达程度居所 在县(市)水平	上等	后坂村、圭后村
	中上等	杏林村、洋板村
	中等	后塘村、长春村、海门村、塘背村、王陂村
	中下等	酒店村、梨树村
	下等	无
是否当地县以上政府 命名的小康村	是	后塘村、后坂村、长春村、梨树村、洋板村、海门村、圭后村
	否	酒店村、杏林村、塘背村、王陂村

资料来源:作者根据福建省农村固定观察点资料整理。

分组标志列式立足于农村居民收入的城乡关系的差序类型和空间转换逻辑,目标是通过这些样

本分区的纵向和横向比较,考察农村居民的收入状况的区域差异,发现收入差异存在的空间特征。

(二) 收入差异测度的数学表达

第一,根据理论分析,相对偏离贡献率可以测算出各村人均纯收入与当年地区人均纯收入的差距,贡献率越大,人均纯收入差距越明显,与平均水平差距越大;相反,则平均水平差距越小。其计算公式为:

$$\frac{1}{x} \sqrt{(x_i - \bar{x})^2 \cdot P_i / P}$$

第二,平均值、极差、标准差这三个指标是衡量收入差异的重要指标,但受极端数据和异常值影响较大,变异系数无量纲,可以在不同单位的变量之间比较。变异系数 C_v 计算方法如下:

$$C_v = \frac{1}{\bar{X}} \sqrt{(X_i - \bar{X})^2 \cdot P_i / P}$$

式中, $\bar{x}$ 为 10 个固定观察点的人均纯收入的均值; x_i 为 i 村的人均纯收入; P 为固定观察点的总人口; P_i 为 i 村的人口。通过各村人口加权变异系数可测算收入差异。

第三,为了便于描述和解释,用泰尔指数(Theil index)来衡量地区间农村居民的收入差异。泰尔指数经常用以衡量个人之间或地区间收入差距,或者个人之间或地区间不平等度。泰尔指数越大,各分组间人均纯收入的差异就越大。泰尔指数有 Theil 系数 T 和 Theil 系数 L 两种加权分解计算方式,利用 Theil- T 系数对福建省 10 个农村固定观察点及其分组农村居民人均收入差异进行测算,其分解计算公式如下:

$$\text{组内差异: } I_{ok} = \frac{1}{N} \sum_i^n (\bar{Y} / Y_i)$$

$$I_w = \sum_k^n U_k \cdot I_{ok}$$

$$\text{组内差异: } I_b = \sum_k^n (V_k \ln(V_k / U_k))$$

$$\text{泰尔指数: } T = |I_w + I_b|$$

即总体不平等或差距 $I = \text{组内差异 } I_w + \text{组间差异 } I_b$,这称之为泰尔指数的可加分解特性。 U_k 表示第 k 组人口在总人口中的比例; Y_i 是第 i 个单位的人均收入; $\bar{Y}$ 是 Y_i 的平均值; N 表示单位数; V_k 表示第 k 组收入占总收入的比例。

三、农村居民收入差异的空间差序表现

区域协调发展必须是经济高速发展与农村内

部的收入差异缩小。事实上,农村的总体收入在增长,而山区和边远地区农村、农民的收入增长总体滞后。区域协调发展要面对山区和边远地区农村的整体性发展问题,这是整体性治理、缩小各区域之间差距的重点。

(一) 不同村庄人均收入差异测量

由于新型城镇化和新农村建设的驱动发展,福建省农村居民人均纯收入增长迅速,但不同村庄人均收入差异也比较显著。通过 2012—2015 年的数据比较发现,村 5 发展一直较好,而村 9 发展比较落后。2012 年,村 9 人均纯收入为 5 208 元,是 10 个观察点中最低的,最高的村 5 人均纯收入达到 16 086 元,最高村与最低村收入差距为 10 878 元,村 9 的人均纯收入仅为村 5 的 32%。2013 年,村 9 人均纯收入仍然最低,仅为人均纯收入最高的村 3 的 35%。2014 年,村 7 与村 9 人均纯收入都很低,分别为人均纯收入最高的村 5 的 37% 和 38%。2015 年,村 9 的人均纯收入仍是最低的,仅有村 5 的 26%。相对偏离贡献率测算出各村人均纯收入与当年地区人均纯收入的差距。计算结果表明,部分村的相对偏离贡献率在缩小,部分村的相对偏离贡献率在扩大,但总体上收入差异呈扩大的趋势,偏离贡献率总和由 0.96 增长到 0.99。各村人均纯收入及相对偏离贡献率计算结果如表 3 所示。

从纵向来看,2012—2015 年,10 个固定观察点的村民人均纯收入的均值明显增加,总体增幅远超过 10%,高于全国农村居民人均纯收入 8.2% 的增幅,说明近些年福建省农村居民的收入一直在快速增长。从横向来看,各村之间农村居民收入差异显著。极差可以衡量农民收入变动的绝对范围,2012 年人均纯收入的极差为 10 878 元,2015 年的极差增长到 21 108 元。标准差是反映农村居民人均纯收入与各村平均纯收入离散程度的重要指标,2012—2015 年标准差由 3 694 增加到 6 226,说明了各村人均纯收入与均值的差距在逐渐扩大。计算结果显示,2012—2015 年变异系数分别为 0.380、0.391、0.366、0.447,整体呈扩大趋势,说明各村之间的收入差异逐渐增大。福建省 10 个农村固定观察点在 2012—2015 年的极差及变异系数计算结果如表 4 所示。

表 3 2012—2015 年福建省 10 个农村固定观察点人均纯收入及相对偏离贡献率 元

村	2012 年			2013 年			2014 年			2015 年		
	人均纯收入	与最高收入之比	偏离全地区贡献率	人均纯收入	与最高收入之比	偏离全地区贡献率	人均纯收入	与最高收入之比	偏离全地区贡献率	人均纯收入	与最高收入之比	偏离全地区贡献率
村 1	7 300	0.45	0.075	7 300	0.39	0.093	7 894	0.43	0.091	8 425	0.30	0.117
村 2	11 090	0.69	0.020	13 483	0.72	0.044	14 470	0.78	0.045	15 856	0.56	0.022
村 3	15 617	0.97	0.186	18 656	1.00	0.221	18 085	0.98	0.168	18 962	0.67	0.111
村 5	16 086	1.00	0.177	17 013	0.91	0.149	18 520	1.00	0.160	28 494	1.00	0.328
村 6	8 316	0.52	0.042	9 397	0.50	0.040	10 497	0.57	0.032	11 757	0.41	0.046
村 7	6 532	0.41	0.140	6 988	0.37	0.156	6 865	0.37	0.174	10 205	0.36	0.130
村 8	11 000	0.68	0.021	11 520	0.62	0.001	13 040	0.70	0.018	15 500	0.54	0.018
村 9	5 208	0.32	0.134	6 494	0.35	0.118	6 964	0.38	0.117	7 386	0.26	0.145
村 10	8 366	0.52	0.062	9 453	0.51	0.060	10 398	0.56	0.052	11 550	0.41	0.075
村 11	7 773	0.48	0.032	8 445	0.45	0.034	9 778	0.53	0.026	11 121	0.39	0.033

表 4 2012—2015 年福建省 10 个农村固定观察点的人均纯收入差异情况 元

年份	极差	标准差	平均值	变异系数
2012	108 78	3 693.66	9 728.8	0.379 7
2013	121 62	4 250.89	10 874.9	0.390 9
2014	116 55	4 266.85	11 651.1	0.366 2
2015	211 08	6 226.17	13 925.6	0.447 1

(二)收入差异的空间特征

区域协调发展是以空间为载体的。依据 10 个固定观察点的区域地形,将 10 个村分为平原(村 1、村 5)、丘陵(村 3、村 7、村 8、村 10)和山区

(村 1、村 6、村 9、村 11)三组,再采用泰尔指数的分解方法测算分组内和地区之间的收入差异,可以进一步了解不同区域农村居民收入差距的结构特征。按照分组并计算得到表 5。

表 5 2012—2015 年福建省 10 个农村固定观察点人均纯收入的泰尔指数及其分解

年份	总体			平原地区		丘陵地区		山区地区	
	T 值	地区内差异	地区间差异	组内差异	组间差异	组内差异	组间差异	组内差异	组间差异
2012	0.054 81	0.027 79	0.027 02	0.006 42	0.084 84	0.029 33	0.005 69	-0.007 96	-0.063 51
2013	0.060 15	0.033 48	0.026 68	0.003 52	0.081 72	0.037 77	0.008 97	-0.007 81	-0.064 01
2014	0.045 26	0.018 69	0.026 58	0.004 11	0.093 77	0.024 09	-0.008 72	-0.009 51	-0.058 47
2015	0.063 45	0.011 96	0.051 49	0.013 59	0.151 39	0.010 42	-0.030 84	-0.012 06	-0.069 06

通过分区的地区内和地区间比较可以发现,农村居民收入表现出明显的空间差异。从整体上看,泰尔指数呈增大的趋势,组内差异呈现减小趋势,但组间差异呈增大趋势并逐渐成为主导泰尔指数的主要因素。从三个地区的分组情况来看,与总体的泰尔指数变动趋势相同,分组内差异减小、分组间差异扩大,即同一村内部收入差异相对于村与村之间的差异在缩小。同时可以看到,丘陵特别是山区分组内差异和分组间差异出现负值这一现象,泰尔指数为负值说明发展落后的一些农村实现了逆转,发展速度超过原先发展较好的农村。这和福建以及全国大规模的对部分贫困的村庄和居民加强的扶贫工作有关。

(三)收入来源差异

第一,总的趋势来看,由以农业收入为主逐渐转向收入来源形式多样化。当前,农村居民的收入空间关系展现了一个空间转换的逻辑,乡村的意义日益与其所处的具体地理空间相分离^[14]。数据结果显示,在经济发达区域农村居民工资性收入占比较高,厦门、泉州、福州工资性收入占比较高,2013、2014、2015、2016 年分别达到 66.5%、53.9%、53%,而山区南平、三明、宁德家庭经营性收入占比较大,分别占比总收入的 56.7%、51.5%、59.8%。财产性收入和转移性收入逐步呈上升趋势,尤其转移净收入大幅度上升,增速达到 11.42%,成为增长的新亮点。收入来源差异最大的是财产性收入,

其次是经营收入,农户家庭农业投入占家庭经营性投入的比例和种植粮食作物面积占耕地面积的比例越少,则家庭人均可支配收入越高。

第二,通过对农村居民基本收入结构的考察,就可看出空间关系对于农村居民收入的重要意义。空间梯度、农户经济增长序次变动与农户家庭经营非农化程度密切相关。^[15]由于不同地区自然地理条件差异大、区域产业发展形态也呈现不同的特点,收入来源也不同。以村5厦门市集美区杏林镇杏林村为例,杏林村属于沿海区域的村庄,交通十分便利,杏林大桥与厦门大桥连贯,实现交通设施的城乡一体化,大力发展渔业及相关产业,2014年人均纯收入达到18520元,财产性收入明显高于村9。素有“闽东夏威夷”美誉的村3霞浦县长春镇长春村,产业发展形态的多样,有水产品、林果花卉、优质稻、无公害蔬菜、牲猪五大特色产业,农村居民的收入也仅次于村5厦门市集美区杏林镇杏林村。

收入差异形成源于城乡关系中空间距离的远近,源于所处地域资源结构与市场机会之间的匹配程度。村9龙岩市长汀县南山镇塘背村,属于闽西偏远的山区,因其地处闽西内陆地区,因此经济结构相对而言较为单一,以农业为主,产业特点和村5有较大区别。对于空间上与城市隔离的偏远乡村来说,城乡关系的“隔离抑制效应”会降低农业生产的回报。为此,必须寻求合理的空间规划和产业布局,通过“融合促进效应”,把更多的经济政策资源投入到服务不发达地区的经济发展中去,这是顺应不发达地区产业结构优化、贸易和经济发展的空间转换的必然要求。

(四)收入差异产生的原因

第一,区域间自然和经济社会环境差异对农村居民收入差异形成产生了重要影响。由于空间要素的集中程度、生产力结构等方面的差异,农村居民区域收入差距客观地存在,沿海地区与丘陵、山区之间收入差异显著。人均收入较低的地区集中分布在闽西和闽北的山区、丘陵、革命老区等自然条件和地理条件较差以及人力资本水平相对较低的地方。这些地区原来的贫困程度较深,当前由于精准扶贫较大地改善了收入水平,贫困发生率大大下降,但总体发展水平还是明显落后于沿海区域。基础条件和人力资本水平状况仍是农村居民增收的主要制约因素,这是区域协调发展问

题的“硬骨头”。

第二,收入结构的差别扩大了农村居民内部的收入差异。由于工资性收入和财产性收入的差异导致收入差距扩大。毋庸置疑,工资性收入与一个人的知识、技能的储备以及获取信息能力等因素有很直接关系,造成这一现象的原因是农村地区的教育落后原因所致,而教育的改变并非一朝一夕。与生产力较发达的地区相比,对于收入结构比较单一的山区、丘陵地区的农村居民也很少拥有可以用来增值的动产和不动产,财产性收入加大收入差异是显而易见的。

四、政策建议

上述观察隐含着重要的政策逻辑,即准确把握空间梯度与收入差异的基本形势,基于空间转换逻辑,从区域合作、人才支撑、产业配套、投融资体系完善等方面通盘考虑,促进生产资源要素和经济社会活动在区域空间上合理分布,从而实现农村居民收入差序的空间转换。

(一)构建山-海协作机制,拓宽山-海合作平台

针对经济落后的地区,可组织开展区域性结对帮扶,实行一对一的合作,在管理体制、产业发展、投融资等方面积极开展精准对接,由一村一策到一家一策甚至一人一策合作帮扶。给予项目、资金、政策支持,进行从人才、金融、创业等多方面的专项扶持。打破制约山区、丘陵地区农村居民增收的瓶颈,直面挑战,把握机遇。通过基础设施相互贯通、贸易互相畅通、资金相互融通达到民心相通,进而推动区域发展与合作,以实现整体上相互协作、协调发展。

(二)加大对低收入群体重点扶持,着力“补短”

低收入群体往往是人力资本和社会资本存量的双低人员。为弥补以往人力资本和社会资本的非均衡性和层次性,尤其应重视低收入群体的教育和培训,提高其知识和技能存量,有劳动能力的保障他们通过充分就业提高收入。要遏制农村教育和就业培训“轻农”“弃农”“离农”倾向,必须立足“农”,把“农”搞活搞强,惠及农村居民。同时注重对低收入群体家庭孩子的教育进行补偿,以避

免一代穷,而代代穷的恶性循环。

(三)优化产品产业发展结构,促进农业提质增效

一是明确区位优势,引入现代要素建设创意农业,形成一批地理标志农产品,推进区域农产品品牌建设,支持地方以优势企业和行业协会为依托打造区域特色品牌,提升农业全产业链价值,帮扶低收入群体实现产业化经营,增加村民的经营性收入。

二是以农业供给侧结构性改革为契机,在农业转方式、调结构、促改革等方面进行积极探索,推进农业转型升级,促进农民收入持续增长。支持发展特色家庭农场,可以采取家庭联合或股份合作方式,以服务带动型为导向,带动低收入家庭增收,普遍提高农村居民的家庭经营性收入。根据各区域产业特色和发展定位,可扶持低收入群

体参与特色农业项目,把贫困户、弱势户引入到现代农业发展新轨道,从而带动低收入群体充分参与和受益。

(四)完善投融资体系,助力全面增收

一是拓宽农村合作融资平台。在政府加大对农村金融的政策帮扶基础上,探讨农民、农业合作社或其他社会组织等多渠道社会资本参与合作。对农村合作金融机构发放的种植业、养殖业和农田水利基本建设贷款免征相关税费,经营成本实行贴息、风险补偿等措施,从而引导更多农村金融流入农村,服务农业、农民。

二是推动农村小额信贷政策不断完善,可以适度加大信贷比率,尤其对于信誉良好的、小额信贷资金利用初见成效的项目,经过评估后,适当延长其贷款年限,由3年增加到5年或更长的时间,真正推动低收入群体全面提高收入水平。

参考文献:

- [1]习近平.摆脱贫困[M].福州:福建人民出版社,1992: 97-98.
- [2]刘能.重返空间社会学:继承费孝通先生的学术遗产[J].学海,2014(4):16-23.
- [3]费孝通,张之毅.云南三村[M].北京:社会科学文献出版社,2006:5.
- [4]郑震.空间:一个社会学的概念[J].社会学研究,2010(5):167-191.
- [5]Pundarik M. Trends in income inequality in China: the effects of various sources of income [J]. Journal of The Asia Pacific Economy,2013,18(2):304-317.
- [6]Hogarth N J, Belcher B, Campbell B, et al. The Role of Forest-Related Income in Household Economies and Rural Livelihoods in the Border-Region of Southern China [J]. World Development, 2013, 43 (1): 111-123.
- [7]张兆曙,王建.城乡关系、空间差序与农户增收——基于中国综合社会调查的数据分析[J].社会学研究,2017(4):46-69.
- [8]程丽香.东南沿海县域居民收入差异及内在关联:福建例证[J].改革,2009(8):89-95.
- [9]宋莉莉.我国区域间农民收入差异及成因分析[J].中国农业科技导报,2016(5):200-206.
- [10]黄斌,高蒙蒙,查晨婷.中国农村地区教育收益与收入差异[J].中国农村经济,2014(11):28-38.
- [11]张永丽,顾克腾.甘肃省农户收入差距及其影响因素分析[J].西北民族大学学报:哲学社会科学版,2014(1):100-107.
- [12]何勤英,李琴,李任玉.代际收入流动性与子辈和父辈间收入地位差异——基于收入差异的视角[J].公共管理学报,2017(2):122-131.
- [13]何植民,陈齐铭.精准扶贫的“碎片化”及其整合:整体性治理的视角[J].中国行政管理,2017(10):87-91.
- [14]Cloke P. Country Backwater to Virtual Village? Rural Studies and The Cultural Turn[J]. Journal of Rural Studies,1997,13(4):367-375.
- [15]史清华,张惠林.农户家庭经营非农化进程与历程研究[J].经济问题,2010(4):45-48.

Rural Residents' Income Disparity from the Perspective of Spatial Difference Order and Public Policy Guidance

Huang Jianxin¹, Gong Rengui¹, Wen Fuying²

(1. School of Public Administration, Fujian Agriculture and Forestry University, Fuzhou 350002, China;

2. School of Marxism, Fujian Agriculture and Forestry University, Fuzhou 350002, China)

Abstract: Regional coordinated development is an important part of public governance. Realizing spatial transformation of rural residents' income is the key to the solutions of unbalanced and inadequate problems. Based on 2012—2015 years' survey data of rural fixed observation points in Fujian Province, this study adopts relative deviation contribution rate, coefficient of variation, and Theil index to analyzes the reasons for widening of the income gap in different villages based on measurement the per capita income disparity and regional characteristics of different villages, and analysis of the spatial characteristics of income differences, differences in income sources, and reasons for income differences. The results show that the average per capita net income of villagers has increased significantly, but the income difference of rural residents among villages is significant. The regional differences in natural environment, economic social environment, and income structure have widened the income difference among rural residents. In the context of the current regional coordinated development strategy, it is necessary to promote regional cooperation, talent support, industrial support, and perfect investment and financing system based on the spatial transformation logic of rural residents' income.

Key words: spatial difference order; rural residents; income difference; public policy

~~~~~  
(上接第 10 页)

## Spatial Differences and Influencing Factors of Carbon Emissions from Urban Wastewater Treatment in China

Zhai Guanghong<sup>1</sup>, Zuo Xiaofan<sup>2</sup>

(1. School of Economics and Management, Hefei Normal University, Hefei 230009, China;

2. School of Public Administration, Fujian Agriculture and Forestry University, Fuzhou 350002, China)

**Abstract:** Tackling global warming has become the consensus of the international community, and carbon emission is an important index to evaluate greenhouse gas emissions. Sewage treatment facilities also produce carbon emissions while addressing pollution. Based on the data of national sewage treatment facilities, the paper calculates the carbon emission of urban sewage treatment facilities in China, compares the spatial differences and analyzes the influencing factors. The results show that: (1) that carbon emission structure of sewage treatment facility has a great difference. Carbon emissions mainly come from direct carbon emissions from sewage treatment facilities. Direct carbon emissions account for 88.68% of total carbon emissions, and indirect emissions are only 11.32%. (2) the spatial distribution of carbon emission in sewage treatment facilities is obviously different. The carbon emission mainly comes from the provinces with good economic development and more developed industries. From the point of spatial distribution, sewage treatment carbon emissions increase gradually from west to east in China, the carbon of Hebei emissions is highest, accounts for 14.49%, the lowest in Xinjiang, accounts for only 0.361%. (3) internal factors of the design capacity, sewage treatment method and the external factors of the added value of the second and the third industry, the household register population has a significant influence on carbon emissions in the influence factors of carbon emissions of sewage treatment facilities, the influence factors of carbon emissions. Based on analysis of factors affecting the results from the sewage treatment facilities and external macroeconomic environment to provide certain reference path.

**Key words:** carbon emission; urban sewage treatment; measure; spatial differences; factors affecting

文章编号:2095-0365(2020)01-0025-08

# 高速铁路发展对县域经济集聚的影响研究

——以福建省为例

杨永辉

(福建师范大学 经济学院,福建 福州 350007)

**摘要:**基于2002—2016年福建省58个县级数据,采用因子分析将多个反映经济集聚指标合成一个反映经济集聚的综合性指标,再利用双重差分法估计并分析高速铁路发展对沿线县域经济集聚的影响情况。结果表明:高速铁路发展对县域经济集聚具有显著影响,高速铁路发展使得沿线县域经济集聚相对于非沿线县经济集聚有所减弱;高速铁路发展对沿海县经济集聚影响要明显小于内陆县,各县经济集聚差异化发展,进一步影响县域经济集聚格局。

**关键词:**高速铁路;经济集聚;县域;差异化

**中图分类号:**F062.9 **文献标识码:**A **DOI:**10.13319/j.cnki.sjztdxbskb.2020.01.04

## 一、引言

2008年中国第一条高速铁路开通,截至2018年末中国高速铁路总里程数已位居世界第一。2019年两会报告中提到仅在2018年我国就新增4100公里高速铁路运营里程,2019年将投资8000亿元于铁路建设,过去十年高铁在我国从无到有,高铁技术从跟随到领先,高铁已成为中国新名片。高铁经济引起了国内外大量学者关注,高速铁路的发展有利于提高交通效率,不但能增加区域间的可达性<sup>[1-3]</sup>,而且可以缩短区域间的时空距离<sup>[4-6]</sup>,使区域间人力、物力、财力的交流更加便捷<sup>[7-9]</sup>。各地区生产要素的流动可以引起某些地区经济集聚<sup>[10-11]</sup>,某些地区经济扩散<sup>[12-14]</sup>,最终导致地区间经济发展差异。大量研究都集中于全国各省或地级市这一层面,而县作为我国重要的行政单位,它连接着各省市与城乡,比省市更

直接精准地反映经济变化情况,比城乡有更强的行政权和更完善的行政结构。截至2018年10月我国共有2851个县级行政区划单位,因此深入研究高铁发展对县域经济集聚情况显得意义重大,而福建作为中国首个市市通高铁的省份,进一步研究高铁发展对福建县域经济集聚影响将有利于未来高铁在县域规划布局。

以福建省高铁发展对县域经济集聚的影响为着力点进行研究并分析,从以下两点进行改进以丰富现有研究。第一,在样本数据选取方面,选取福建省58个县2002—2016年的数据为研究样本,实证分析多条高铁线路开通分别在连续时间上对相应县域经济集聚的影响。第二,在实证研究方法上,首先采用因子分析,将多个用来衡量经济集聚的因素综合成一个指标,其次使用双重差分法估算高铁开通前后对相应县域经济集聚的影响情况。

**收稿日期:**2019-09-16

**基金项目:**福建省自然科学基金项目(2017J01656);福建省社会科学规划项目(FJ2018MGCA035);全国中国特色社会主义政治经济学研究中心(福建师范大学)项目(Y201802)

**作者简介:**杨永辉(1996-),男,硕士研究生,研究方向:区域经济学。

**本文信息:**杨永辉.高速铁路发展对县域经济集聚的影响研究——以福建省为例[J].石家庄铁道大学学报:社会科学版,2020,14(1):25-32.

## 二、研究设计与数据来源

### (一) 经济集聚的测度

对于经济集聚程度的判定有许多不同的指标,通常使用劳动力密度、各产业区位熵、市场潜力等,针对某一单一指标进行测算可能会有偏向某一方面而导致评价误差,因此借鉴覃成林<sup>[15]</sup>利用因子分析将多指标综合成一个指标的评价方法,结合福建省县域第一、二、三产业大致呈 2:5:3 的经济发展特点,选取第二、三产业区位熵、经济密度、人口密度、内部消费需求 5 个指标综合成一个指标来评判县域经济集聚情况。利用一个综合性指标能够考虑多方面因素并直接进行评估结果,提高评价准确性。各指标的测算方式如下:

县域第二产业区位熵计算公式为:  $2CS_{it} = (2c_{it}/c_{it}) / (2c_t/c_t)$ , 其中  $2CS_{it}$  表示  $i$  县  $t$  年第二产业区位熵;  $2c_{it}$  表示  $i$  县  $t$  年第二产业产值;  $c_{it}$  表示  $i$  县  $t$  年总产值;  $2c_t$  表示  $t$  年全省第二产业产值;  $c_t$  表示  $t$  年全省总产值。

县域第三产业区位熵计算公式为:  $3CS_{it} = (3c_{it}/c_{it}) / (3c_t/c_t)$ , 其中  $3CS_{it}$  表示  $i$  县  $t$  年第三产业区位熵;  $3c_{it}$  表示  $i$  县  $t$  年第三产业产值;  $3c_t$  表示  $t$  年全省第三产业产值。

县域经济密度计算公式为:  $ED_{it} = c_{it}/area_i$ , 其中  $ED_{it}$  表示  $i$  县  $t$  年经济密度;  $area_i$  表示  $i$  县辖区面积。

县域人口密度计算公式为:  $PD_{it} = P_{it}/area_i$ , 其中  $PD_{it}$  表示  $i$  县  $t$  年人口密度;  $area_i$  表示  $i$  县辖区面积。

借鉴覃成林<sup>[15]</sup>计算城市内部市场需求的方法构造计算县域内部消费需求计算公式为:  $ICD_{it} = CD_{it} / (2/3 \sqrt{area_i/\pi})$ , 其中  $ICD_{it}$  表示  $i$  县  $t$  年内部消费需求;  $CD_{it}$  表示  $i$  县  $t$  年社会消费品零售总额;  $area_i$  表示  $i$  县辖区面积,  $\pi$  取 3.14。

经过上述公式求出对应指标利用因子分析法综合成一个评价经济集聚的指标  $ZH_{it}$ ,  $ZH_{it}$  表示  $i$  县  $t$  年经济集聚综合评价指标, 值越大则表明  $i$  县  $t$  年相对于其他县经济集聚程度要高。

### (二) 高速铁路发展对县域经济集聚的影响

利用双重差分模型探究福建省高速铁路发展能否促进县域经济集聚。双重差分法是指一

个实验存在一对实验组与参照组, 实验组在一个外部条件作用下发生变化, 而参照组则不受此外部条件作用, 进而得到实验组与参照组的变化情况, 再对比实验组与参照组变化的差异性, 得出此外部条件的净影响情况。由于福建省拥有多条高速铁路且各条铁路发展初始时间跨度较大, 若直接将时间跨度忽略, 统一成一个共同的高速铁路发展起点, 这样会造成巨大误差, 故参考张俊<sup>[16]</sup>研究多期模型的方法, 按照各条铁路发展时间的不同将其划分为多组实验, 分别研究高速铁路发展对沿线县域经济集聚的影响情况。按照福建省高速铁路发展时间情况将福建省 58 个县进行划分, 共设计三组实验, 实验一的实验组为福厦快速铁路和温福铁路设立站点县, 以 2005 年为铁路发展起点; 实验二的实验组为龙厦铁路、厦深铁路和向莆铁路设立站点县, 以 2008 年为铁路发展起点; 实验三的实验组为合福客运专列设立站点县, 以 2010 年为铁路发展起点, 铁路发展起点即各组实验控制变量的作用起点, 参照组为没有设立高速铁路站点县。设定估计模型:

$$ZH_{it} = \beta_0 + \beta_1 DID_{it} + \gamma X_{it} + u_i + v_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

式中,  $ZH_{it}$  表示  $i$  县  $t$  年经济集聚综合评价指标; 虚拟变量  $DID_{it}$  表示  $i$  县  $t$  年是否发展高速铁路, 如果有则取值为 1, 没有则取值为 0;  $u_i$  为  $i$  县固定效应;  $v_t$  为  $t$  年时间固定效应;  $\beta_0$  为常数项;  $\beta_1$  为该模型估计的主要关注对象, 其代表着高速铁路发展对县域经济集聚的净影响, 若值为正显著, 则说明高速铁路发展增强铁路沿线县域经济集聚; 若值为负显著, 表明高速铁路发展无法促进沿线县域经济集聚; 若该估计结果不显著, 则说明高速铁路发展对沿线县域经济集聚无太大影响;  $\varepsilon_{it}$  表示  $i$  县  $t$  年的残差;  $X_{it}$  为  $i$  县  $t$  年的控制变量, 参考相关文献后本文从县域产业能力、公共服务水平和规模类型三个层面选取影响县域经济集聚的控制变量。具体包括: 反映第一产业能力的粮食产量; 反映第二产业能力的规模以上工业产值的对数; 反映第三产业能力的金融深度; 反映县级政府提供公共服务水平的政府干预程度; 影响人们职业生涯规划的教育程度; 反映县劳动力数量和消费者数量的县常住人口规模和区分县与县级市的县类型。各变量的具体定义见表 1。

表 1 变量定义

| 变量名称       | 符号          | 说明                                                                                   |
|------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 县域经济水平(亿元) | $GDP_{it}$  | $i$ 县 $t$ 年生产总值以 2000 年为基期调整后的值                                                      |
| 粮食产量(万吨)   | $food_{it}$ | $i$ 县 $t$ 年粮食总产量                                                                     |
| 工业产值(亿元)   | $GYC_{it}$  | $i$ 县 $t$ 年规模以上工业生产总产值以 2000 年为基期调整后的值                                               |
| 金融深度(%)    | $FD_{it}$   | $i$ 县 $t$ 年金融机构贷款总额占 $t$ 年福建省总生产总值的比                                                 |
| 政府干预程度(%)  | $GOV_{it}$  | $i$ 县 $t$ 年政府总支出占 $i$ 县 $t$ 年的 $GDP$                                                 |
| 教育程度(万人)   | $EDU_{it}$  | $i$ 县 $t$ 年普通中小学在校生人数                                                                |
| 县类型        | $XS_i$      | $i$ 县是县级市则记为 1,否则记为 0                                                                |
| 县规模        | $XJ_i$      | $i$ 县常住人口小于 20 万记为 1;常住人口 20 万以上 50 万以下记为 2;常住人口 50 万以上 100 万以下记为 3;常住人口 100 万以上记为 4 |

(三)样本数据来源和变量描述

本文所需数据是从 2003—2017 年《中国县域统计年鉴》和《福建统计年鉴》中整理得到。相应高速铁路发展起始时间通过搜索福建省人民政府门户网站得到。为了消除通货膨胀影响,故研究中所使用的第一、二、三产业产值和县域消费品零售总额、政府支出总额、金融机构贷款总额、生产总值均为相应年份数据除以 2000 年为基期的 GDP 平减指数后的数据。本文主要研究福建省高速铁路发展对 58 个县经济集聚影响情况,相应的市、区均不在分析范围,且永定和建阳撤县设区后将样本中剔除,故使用非平衡面板数据。变量统计描述见表 2。

表 2 变量描述性统计结果

| 变量          | 样本数 | 均值     | 标准差    | 最小值  | 最大值      |
|-------------|-----|--------|--------|------|----------|
| $GDP_{it}$  | 866 | 127.92 | 170.04 | 7.51 | 1 634.71 |
| $food_{it}$ | 866 | 11.15  | 5.97   | 0.58 | 33.46    |
| $GYC_{it}$  | 866 | 190.14 | 362.92 | 0.12 | 3 613.30 |
| $FD_{it}$   | 866 | 0.47   | 0.20   | 0.12 | 1.28     |
| $GOV_{it}$  | 866 | 0.10   | 0.06   | 0.01 | 0.49     |
| $EDU_{it}$  | 866 | 5.96   | 4.90   | 0.96 | 28.58    |

三、结果分析

(一)县域总体经济集聚变化情况

首先将搜集的数据处理后按照相应公式分别计算出 2002—2016 年福建省 58 个县的第二、三产业区位熵、经济密度、人口密度、内部消费需求,再按照年份分别对各指标取均值。各指标均值逐年变化情况如表 3 所示。可以发现县域第二、三

产业区位熵在 2002—2004 年相对稳定,2005 年起第二产业区位熵先明显降低,2007 年起显著增加;第三产业区位熵从 2005 年起开始显著减小;县域经济密度则是在 2005 年后逐步变大且变幅越发明显;县域内部消费需求从 2005 年起大幅提高。2005 年是福建省高速铁路开始建设的一年,而多个反映经济集聚指标都在此年及之后发生显著变化。常用来研究经济集聚的五个指标有四个都随着高速铁路发展有着明显变化,从五个不同的角度出发测算衡量,结果有所不同,接下来将这五个指标合成一个综合性指标来研究高速铁路的发展对县域经济集聚的影响情况。

表 3 2002—2016 年福建省县域经济集聚的变化情况

| 年份   | 二产熵  | 三产熵  | 经济密度 | 内部消费需求 | 人口密度 |
|------|------|------|------|--------|------|
| 2002 | 0.79 | 0.92 | 0.04 | 1.22   | 3.24 |
| 2003 | 0.80 | 0.93 | 0.05 | 1.18   | 3.24 |
| 2004 | 0.80 | 0.93 | 0.06 | 1.33   | 3.33 |
| 2005 | 0.75 | 0.91 | 0.06 | 1.47   | 3.58 |
| 2006 | 0.78 | 0.88 | 0.07 | 1.63   | 3.59 |
| 2007 | 0.82 | 0.86 | 0.08 | 1.86   | 3.60 |
| 2008 | 0.85 | 0.84 | 0.10 | 2.35   | 3.66 |
| 2009 | 0.86 | 0.87 | 0.12 | 2.69   | 3.69 |
| 2010 | 0.88 | 0.86 | 0.13 | 3.09   | 3.80 |
| 2011 | 0.92 | 0.83 | 0.16 | 3.69   | 3.84 |
| 2012 | 0.93 | 0.82 | 0.19 | 4.44   | 3.84 |
| 2013 | 0.95 | 0.80 | 0.21 | 5.08   | 3.87 |
| 2014 | 0.96 | 0.80 | 0.24 | 5.67   | 3.92 |
| 2015 | 0.97 | 0.80 | 0.25 | 6.45   | 3.97 |
| 2016 | 0.98 | 0.80 | 0.27 | 7.09   | 3.92 |

首先利用 SPSS 软件对第二、三产业区位熵、经济密度、人口密度、内部消费需求这五个指标能

否采用因子分析进行检验,发现各个指标之间存在显著的相关性,且 KMO 检验显示取样足够度大于 0.65, Bartlett 检验显示相关系数矩阵非单位阵,故可以使用因子分析。利用因子分析功能将各县 2002—2016 年第二、三产业区位熵、经济密度、人口密度、内部消费需求合成一个综合性反映经济集聚的变量 ZH。

根据所得结果发现,随着高速铁路的发展设有站点的县总体 ZH 值先变大后有减少趋势,表明相对于其他县经济集聚有先增强后减弱的特征。而没有站点县总体 ZH 值刚好相反先减小后增大且为正,说明相对于其他县经济集聚有先减弱后增强的特点。不同铁路沿线的县经济集聚综合指标变化也有所差异,且与铁路发展年限也有一定关联。分别从不同线路沿线县的具体情况来看,随着 2005 年温福铁路开始建造,使得原本 ZH 值为负的福安市、福鼎市、闽侯县开始转为正值,罗源县在铁路发展之前综合经济集聚指标值一直为负且在全省 58 个县中处于倒数位置,于 2007 年起 ZH 值由负转正,表明温福铁路的发展促进了这几个县的经济集聚。但也有例外如沿线的连江县 2005 年起 ZH 值由正转负,霞浦县自 2008 年起综合经济集聚指标值为负且处于全省倒数地位。厦深铁路于 2007 年末开始建造,2013 年末运营,沿线的云霄县和漳浦县从 2007 年起综合经济集聚指标值由正转负,表明铁路发展抑制了云霄县和漳浦县经济集聚。向莆铁路 2007 年 11 月末开始修建,2013 年 9 月末运行,沿线的沙县从 2008 年起 ZH 值由负转正,建宁县和尤溪县自 2010 年起综合经济集聚排名不再位于全省 58 县的后十名,说明向莆铁路的发展促进了沙县、建宁县和尤溪县的经济集聚。2009 年 12 月末合福铁路开工,2015 年年中开通,沿线的武夷山市、建瓯市和古田县自 2010 年起一直位于全省各县综合经济集聚排名的末尾。造成上述现象的原因可能是由于高速铁路的发展使得人口和各生产要素流动速度的加快,资源向原本就有优势地区比如省会或直辖市流动导致一些县经济集聚程度减弱,也有的县因为高速铁路的发展给其带来了新机遇,充分利用高速铁路创造的条件,发挥自己的原有优势产业,提高了经济集聚水平。

## (二)高速铁路发展对县域经济集聚影响

根据上文的实验分组设计,按照高速铁路发

展时间的先后设置了三组对照实验,使用双重差分估计法并采用 Stata13.1 进行估计检验高速铁路的发展对县域经济集聚的影响情况,具体估计结果见表 4。主要关注的是变量 DID 估计系数,先对三组实验不加其他控制变量进行估计得到表 4 中的(1)、(3)、(5),再添加其他控制变量后得到表示中的(2)、(4)、(6)。

表 4 中, DID 系数表示高速铁路发展对沿线设站点县与其他县同期的经济集聚的差异变化情况。模型(1)和(2)分别是实验一不含与包含其他控制变量的估计结果,可以发现有没有其他控制变量的加入对于 DID 系数变化不太明显,其均在 1% 的统计水平上负显著,表明福厦快速铁路和温福铁路的发展在一定程度上抑制了沿线县域的经济集聚情况,此外政府干预程度和粮食总产量也在一定程度上不利于经济集聚,而教育水平的提升,工业产值的提高有利于县域经济集聚。模型(3)和(4)分别是实验二不含与包含其他控制变量的估计结果,其中 DID 系数变化不大且均在 1% 的统计水平上负显著,说明龙厦铁路、厦深铁路和向莆铁路的发展没有促进沿线县域的经济集聚反而使得经济集聚减弱,政府干预程度和县粮食年总产量对经济集聚的影响估计系数也都在 1% 的统计水平上负显著。模型(5)和(6)分别是实验三不含与包含其他控制变量的估计结果, DID 系数在 5% 的统计水平上负显著且数值没有发生变化,说明了合福客运专列的发展可能会导致沿线县经济扩散而非集聚。从其他控制变量估计系数的情况可以发现县级政府干预程度和县年粮食总产量均可能会抑制经济集聚,县的教育程度、第二产业产值、金融深度、县级人口规模以及县级市或非县级市均可能对经济集聚产生一定正面的影响。造成上述估计结果的原因可能是高速铁路的建设征用了部分土地,部分地区施工使得交通不便,造成县里部分工厂和人员去周边交通便利的地方发展。高速铁路建成后,交通便利能够吸引更多外来人员和游客以及部分劳动力回流,但同时为县里的人们去省会、直辖市等经济发展好的地方创造了条件,而且有利于各生产要素进一步向这些地方集聚,导致铁路沿线县的经济集聚情况减弱。与此同时,那些没有建设高速铁路站点的县,内部结构比较稳定,没有建设铁路给其带来的影响可能会吸引到一部分劳动力和厂商在此设立工厂等从而使得这些地方的县产生经济集聚。

表 4 高速铁路发展对县域经济集聚影响的实证结果

| 变量                    | (1)                    | (2)                    | (3)                    | (4)                    | (5)                   | (6)                    |
|-----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|
| <i>DID</i>            | - 0. 47 ***<br>(0. 10) | - 0. 36 ***<br>(0. 08) | - 0. 21 ***<br>(0. 04) | - 0. 27 ***<br>(0. 03) | - 0. 22 **<br>(0. 10) | - 0. 22 **<br>(0. 10)  |
| <i>GOV</i>            |                        | - 3. 13 ***<br>(0. 45) |                        | - 2. 03 ***<br>(0. 34) |                       | - 2. 24 ***<br>(0. 52) |
| <i>EDU</i>            |                        | 0. 07 ***<br>(0. 01)   |                        | 0. 03 ***<br>(0. 01)   |                       | 0. 02 *<br>(0. 01)     |
| <i>food</i>           |                        | - 0. 05 ***<br>(0. 01) |                        | - 0. 03 ***<br>(0. 01) |                       | - 0. 04 ***<br>(0. 01) |
| <i>lnGYC</i>          |                        | 0. 19 ***<br>(0. 02)   |                        | 0. 14 ***<br>(0. 02)   |                       | 0. 16 ***<br>(0. 03)   |
| <i>FD</i>             |                        | 0. 21<br>(0. 15)       |                        | 0. 58 ***<br>(0. 13)   |                       | 0. 64 ***<br>(0. 18)   |
| <i>XJ</i>             |                        | - 0. 04<br>(0. 07)     |                        | 0. 21 ***<br>(0. 07)   |                       | 0. 24 ***<br>(0. 07)   |
| <i>XS</i>             |                        | 0. 28 ***<br>(0. 09)   |                        | 0. 47 ***<br>(0. 10)   |                       | 0. 41 ***<br>(0. 09)   |
| <i>_CONS</i>          | - 1. 19<br>(0. 03)     | - 2. 17 ***<br>(0. 28) | - 1. 33<br>(0. 03)     | - 2. 34 ***<br>(0. 24) | - 1. 14<br>(0. 05)    | - 2. 58 ***<br>(0. 34) |
| 时间固定                  | Yes                    | Yes                    | Yes                    | Yes                    | Yes                   | Yes                    |
| 区域固定                  | Yes                    | Yes                    | Yes                    | Yes                    | Yes                   | Yes                    |
| 观测值                   | 628                    | 628                    | 658                    | 658                    | 566                   | 566                    |
| <i>R</i> <sup>2</sup> | 0. 43                  | 0. 55                  | 0. 45                  | 0. 50                  | 0. 44                 | 0. 51                  |

注：1. \* \* \* 分别表示在 10%、5%和 1% 的水平上显著；2. 括号内数值为对应变量的标准误；3. 时间和区域固定效应通过在实验中分别添加时间和县虚拟变量来衡量。表 5、表 6 的注释同表 4。

（三）高速铁路发展对沿海与内陆县域经济集聚的影响

前面按照高速铁路发展的时间不同划分成三组实验检验了高速铁路发展对沿线县域经济集聚影响情况,本节将着重探究沿海高速铁路与内陆高速铁路的发展对沿线县域经济集聚的影响情况。由于沿海地区交通基础设施较为发达,内陆地区多山且缺乏水运等因素会导致沿海与内陆的区位差异显著,从而导致地区间生产生活方式存在差异,高速铁路的发展可能会对沿海与内陆县的经济集聚产生不同的影响。与按照高速铁路发展时间分组类似将福建省 58 个县分为沿海的高速铁路沿线县、内陆的高速铁路沿线县以及其他县,共设置两组对照实验,实验四的实验组为沿海的温福、福厦和厦深铁路设立站点县,以 2005 年为铁路发展起点;实验五的实验组为内陆的合福、向莆和龙厦铁路设立站点县,以 2010 年为铁路发展起点,采用双重差分法进行估计,估计结果见表 5。

表 5 沿海和内陆高速铁路发展分别对县域经济集聚影响的实证结果

| 变量                    | (1)                   | (2)                    | (3)                    | (4)                    |
|-----------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| <i>DID</i>            | - 0. 25 **<br>(0. 10) | - 0. 18 *<br>(0. 10)   | - 0. 30 ***<br>(0. 05) | - 0. 38 ***<br>(0. 09) |
| <i>GOV</i>            |                       | - 2. 82 ***<br>(0. 52) |                        | - 2. 61 ***<br>(0. 45) |
| <i>EDU</i>            |                       | 0. 06 ***<br>(0. 01)   |                        | 0. 03 ***<br>(0. 01)   |
| <i>food</i>           |                       | - 0. 05 ***<br>(0. 01) |                        | - 0. 04 ***<br>(0. 01) |
| <i>lnGYC</i>          |                       | 0. 19 ***<br>(0. 03)   |                        | 0. 15 ***<br>(0. 02)   |
| <i>FD</i>             |                       | 0. 28 **<br>(0. 14)    |                        | 0. 61 ***<br>(0. 18)   |
| <i>XJ</i>             |                       | - 0. 02<br>(0. 07)     |                        | 0. 22 ***<br>(0. 07)   |
| <i>XS</i>             |                       | 0. 20 **<br>(0. 08)    |                        | 0. 37 ***<br>(0. 09)   |
| <i>_CONS</i>          | - 0. 05 *<br>(0. 03)  | - 2. 16 ***<br>(0. 32) | - 0. 07 **<br>(0. 03)  | - 2. 33 ***<br>(0. 29) |
| 时间固定                  | Yes                   | Yes                    | Yes                    | Yes                    |
| 区域固定                  | Yes                   | Yes                    | Yes                    | Yes                    |
| 观测值                   | 688                   | 688                    | 553                    | 553                    |
| <i>R</i> <sup>2</sup> | 0. 46                 | 0. 54                  | 0. 35                  | 0. 49                  |

表 5 中,DID 系数表示沿海或内陆高速铁路发展对沿线设站点县与其他县同期的经济集聚的差异变化情况。模型(1)和(2)、(3)和(4)分别是实验四和实验五不含与包含其他控制变量的估计结果,可以发现没有和其他控制变量的加入 DID 系数变化不超过 0.08,且至少在 10%的统计水平上负显著,表明不论是沿海还是内陆高速铁路的发展都无法推动沿线县经济集聚,从 DID 系数大小可以发现高速铁路的发展对沿海县经济集聚影响小于内陆县。从其他控制变量估计系数可以发现县级政府干预程度和县年粮食产量对经济集聚有副作用,而县教育水平、第二产业产值、金融深度和县是否为县级市都能正向影响经济集聚,对于内陆县而言,县人口规模的大小也会对经济集聚产生影响但对于沿海县来说影响不明显。出现上述估计结果的原因可能是:沿海县在高速铁路发展之前交通相对于内陆地区便捷,虽然高速铁路的开通能够使人们出行更加便捷,从而使得部分劳

动力以及产业迁至经济发展水平更好的地区,使得县域经济集聚变弱,且对内陆地区来说效果要比沿海地区更为显著。

四、稳健性检验

采用双重差分模型估计高速铁路发展对县域经济集聚影响时,要求实验组和参照组经济集聚情况具有相同的变化趋势,为此本文将假设高速铁路发展时间往前提两到三年,再一次估计高速铁路发展对县域经济集聚影响,若估计结果核心解释变量不显著则证实本文所做估计满足实验组与参照组具有相同变化趋势的假设。

表 6 中的模型(1)为假设实验一的时间提前三年;模型(2)为假设实验二的时间提前两年;模型(3)为假设实验三的时间提前 3 年;模型(4)为假设沿海高速铁路发展时间提前三年;模型(5)为假设内陆高速铁路发展时间提前三年,分别估计假设时间提前后高速铁路发展对沿线县域经济集聚作用。

表 6 将各组实验中高速铁路发展时间提前后的实证结果

| 变量                    | (1)                | (2)                | (3)                | (4)沿海              | (5)内陆              |
|-----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| <i>DID</i>            | -0.16<br>(0.26)    | -0.05<br>(0.11)    | -0.18<br>(0.11)    | -0.17<br>(0.11)    | -0.23<br>(0.12)    |
| <i>GOV</i>            | -3.13***<br>(0.46) | -1.96***<br>(0.34) | -1.92***<br>(0.45) | -2.56***<br>(0.45) | -2.09***<br>(0.50) |
| <i>EDU</i>            | 0.07***<br>(0.01)  | 0.03**<br>(0.01)   | 0.02*<br>(0.01)    | 0.06***<br>(0.01)  | 0.02*<br>(0.01)    |
| <i>food</i>           | -0.05***<br>(0.01) | -0.03***<br>(0.01) | -0.04***<br>(0.01) | -0.05***<br>(0.01) | -0.04***<br>(0.01) |
| <i>lnGYC</i>          | 0.19***<br>(0.03)  | 0.15***<br>(0.02)  | 0.20***<br>(0.03)  | 0.21***<br>(0.03)  | 0.18***<br>(0.03)  |
| <i>FD</i>             | 0.18<br>(0.15)     | 0.56***<br>(0.13)  | 0.63***<br>(0.18)  | 0.25*<br>(0.13)    | 0.64***<br>(0.18)  |
| <i>XJ</i>             | -0.04<br>(0.07)    | 0.21***<br>(0.07)  | 0.24***<br>(0.07)  | -0.02<br>(0.07)    | 0.24***<br>(0.07)  |
| <i>XS</i>             | 0.29***<br>(0.09)  | 0.45***<br>(0.10)  | 0.40***<br>(0.09)  | 0.20**<br>(0.08)   | 0.39***<br>(0.09)  |
| <i>_CONS</i>          | -2.08***<br>(0.28) | -2.38***<br>(0.25) | -2.89***<br>(0.35) | -2.34***<br>(0.33) | -2.69***<br>(0.37) |
| 时间固定                  | Yes                | Yes                | Yes                | Yes                | Yes                |
| 区域固定                  | Yes                | Yes                | Yes                | Yes                | Yes                |
| 观测值                   | 628                | 658                | 566                | 688                | 553                |
| <i>R</i> <sup>2</sup> | 0.55               | 0.51               | 0.52               | 0.55               | 0.51               |

从表 6 中模型(1)、(2)、(3)、(4)、(5)的估计结果可发现核心解释变量 DID 不显著,从而验证

本文所做估计的无偏性,增强估计结果的可信度。

## 五、结论与讨论

高速铁路的发展能够改善地区的区位因素,促进高速铁路沿线区域各种生产资料的交流从而改善部分地区经济发展格局。本文通过因子分析法将福建省58个县2002—2016年第二、三产业区位熵、经济密度、人口密度、内部消费需求5个指标综合成一个指标来评判县域经济集聚情况,并结合双重差分法,将高速铁路发展作为实验控制变量,实证研究福建省高速铁路的发展能否使得县域经济集聚加强。

研究发现:

(1)随着高速铁路发展福建省各县第二产业区位熵、经济密度、内部消费需求有显著的增大,但第三产业区位熵值呈减小趋势。说明从不同的指标观测高速铁路发展带来的经济集聚影响会有差异,故需要从一个综合角度出发研究。

(2)高速铁路发展对于沿线县经济集聚具有负作用。在高速铁路发展对综合经济集聚指标的估计中发现高速铁路发展变量的估计系数负显著,说明高速铁路发展可能会使沿线县经济扩散,生产要素更易流失,使得高速铁路沿线县的经济集聚水平低于其他非沿线县的经济集聚水平。

(3)沿海或内陆高速铁路发展线路均不利于沿线县经济集聚,但高速铁路发展对于沿海县的经济集聚影响要小于内陆。

根据本文的研究提出如下建议:

第一,因县制宜利用高铁发展县域经济。各县级政府应该高度关注各县之间的发展状况,充分利用县发展的优势产业,带动其产业的发展,还要深度挖掘各县自身独特优势,把握高速铁路发展给他们带来的机遇。例如可将武夷山风景区,古田会议会址等打造成区域名片,利用高铁的发

展吸引更多游客;借助高铁发展扩大极具地域特色的寿山石雕、德化瓷器等的市场;把闽剧、闽菜等区域文化遗产传播出去让更多人了解。因县制宜并结合高速铁路发展的优势条件使各县经济朝着多元化发展,朝着共同富裕方向不断前行。

第二,在县域内部实行差异化投资以实现资源的最优配置。高速铁路发展在短期内需要大量资本和生产要素的投入,其产生效益却是长期的,因此需要协调好资源配置,兼顾福利和经济效应。对于高速铁路发展能带来显著经济效益的产业应该在后续规划时多分配预算投资,充分利用高速铁路发展带来的扩散效应与回波效应,促进经济集聚。

第三,高速铁路沿线县在享受高速铁路发展带来的便利和优越条件外,还应该充分意识到其可能会对经济集聚产生负面影响,故应该积极采取应对措施,在发展规划铁路线路时充分考虑各县发展的特点,避免盲目,使得高速铁路站点布局科学化。

第四,重视县之间的线路连接,充分发挥各县优势,着力打造高铁经济带。各县之间铁路发展能够促进各县之间互联互通,有利于彼此优势产业沿着高速铁路线蔓延。莆田和三明服务业极具优势,高速铁路的发展有利于县生产要素集聚于沿线地区,发挥集聚效应。宁德县在科技创新方面优势明显,与其联通高速铁路后有利于人才沟通和高新技术的传播应用。泉州晋江市制造加工业具有一定的优势,高速开通改善了区域间的可达性,能够使高技术人员集中创造更大价值,收购兼并小规模的企业工厂,充分发挥规模效应。加快县之间高速铁路线路发展,便于沿线各县生产要素流通从而得到充分利用,劳动力可以根据自己的长处选择适宜的工作,各区域优势加强所产生的经济集聚效益能够辐射更大范围。

## 参考文献:

- [1]王豪,刘秀华.高速铁路对沿线城市可达性的影响研究——以成渝高铁为例[J].西南师范大学学报:自然科学版,2018,43(7):123-129.
- [2]姚兆钊,曹卫东,岳洋,等.高铁对泛长三角地区可达性格局影响[J].长江流域资源与环境,2018,27(10):2182-2193.
- [3]初楠臣,张平宇,李鹤.高速铁路情景下的俄罗斯远东铁路可达性及其空间效应研究[J].地理科学进展,2019,38(7):988-997.
- [4]蒋海兵,张文忠,祁毅,等.高速铁路与出行成本影响下的全国陆路可达性分析[J].地理研究,2015,34(6):1015-1028.
- [5]王雨飞,倪鹏飞.高速铁路影响下的经济增长溢出与区域空间优化[J].中国工业经济,2016(2):21-36.
- [6]龙玉,赵海龙,张新德,等.时空压缩下的风险投资——高铁通车与风险投资区域变化[J].经济研究,



- 2017,52(4):195-208.
- [7]杜兴强,彭妙薇.高铁开通会促进企业高级人才的流动吗?[J].经济管理,2017,39(12):89-107.
- [8]卞元超,吴利华,白俊红.高铁开通、要素流动与区域经济差距[J].财贸经济,2018,39(6):147-161.
- [9]Begona Guirao, Juan Luis Campa, Natalia Casado-Sanz. Labour mobility between cities and metropolitan integration: The role of high speed rail commuting in Spain[J]. Cities,2018,78.
- [10]Shuai Shao, Zhihua Tian, Lili Yang. High speed rail and urban service industry agglomeration: Evidence from China's Yangtze River Delta region[J]. Journal of Transport Geography,2017.
- [11]卢福财,詹先志.高速铁路对沿线城市工业集聚的影响研究——基于中部城市面板数据的实证分析[J].当代财经,2017(11):88-99.
- [12]宋文杰,朱青,朱月梅,等.高铁对不同规模城市发展的影响[J].经济地理,2015,35(10):57-63.
- [13]Jingjuan Jiao, Jiaoe Wang, Fengjun Jin. Impacts of high-speed rail lines on the city network in China[J]. Journal of Transport Geography,2017,60.
- [14]李红昌,Linda Tjia,胡顺香.中国高速铁路对沿线城市经济集聚与均等化的影响[J].数量经济技术经济研究,2016,33(11):127-143.
- [15]覃成林,种照辉.高速铁路发展与铁路沿线城市经济集聚[J].经济问题探索,2014(05):163-169.
- [16]张俊.高铁建设与县域经济发展——基于卫星灯光数据的研究[J].经济学,2017,16(04):1533-1562.

## Research on the Influence of High-speed Railway Development on County Economic Agglomeration: Taking Fujian Province as an Example

Yang Yonghui

(School of Economics, Fujian Normal University, Fuzhou 350007, China)

**Abstract:** Based on the data of 58 counties in Fujian province from 2002 to 2016, factor analysis is used to synthesize several indicators of economic agglomeration into a comprehensive index of economic agglomeration, and then double difference method is used to estimate and analyze the influence of high-speed railway development on economic agglomeration of high-speed railway in the counties along the line. The results show that the high-speed railway development has a significant influence on the county economy agglomeration. The development of high-speed railway has weakened the economic agglomeration of counties along the line compared with the economic agglomeration of counties not along the line. The impact of high-speed railway development on the economic agglomeration of coastal counties is obviously smaller than that of inland counties, and the difference development of each county's economic agglomeration further affects the pattern of county's economic agglomeration.

**Key words:** high-speed railway; economic agglomeration; county; differentiation

文章编号:2095-0365(2020)01-0033-08

# 社会资本对农户环境友好行为意愿的影响研究

——基于福建、安徽、陕西三省的调研数据

毛馨敏, 卞莉莉

(福建农林大学 公管学院, 福建 福州 350002)

**摘要:**农村生态环境问题凸显,环境治理已成为当务之急,公众参与对政策可执行性的促进得到越来越多的关注与研究。文章以 Putnam 的社会资本理论作为概念框架,通过跟踪福建、安徽、陕西三省农村环境调查数据,利用结构方程模型分析农户环境友好行为意愿。结果表明:社会信任、社会网络和群体规范对农户环境维护行为意愿和环境促进行为意愿均有显著正向影响。为提高农户参与农村环境治理意愿,政府应加强宣传和引导,以推进农村的环境治理,进而实现“美丽乡村”的目标。

**关键词:**社会资本;农户;环境友好行为意愿

**中图分类号:**X24 **文献标识码:**A **DOI:**10.13319/j.cnki.sjztdxbskb.2020.01.05

## 一、引言

随着农村经济的飞速发展,农村生态环境问题日益凸显,农村生态环境治理成为当务之急。党的十九大报告指出要攻坚克难,进一步实现生态文明发展的新跨越,继续建设社会主义新农村,打造绿水青山就是金山银山的美丽乡村。建设美丽乡村的重要理念是生态宜居,良好生态环境是农村最大优势和宝贵财富。公众参与作为一种新的农村环境治理机制得到越来越多的关注,农户作为农村环境治理的主体,在农村生态环境治理中极为重要。在此背景下,对农户环境行为的研究更具有现实意义。

环境友好行为通常是指个人主动参与、付诸行动来解决和防范生态环境问题的行为,一般包括参与环境保护的宣传活动,愿意通过捐助参与环境保护、参与环境保护的政策制定<sup>[1-3]</sup>。根据众多学者的研究发现,在探讨环境友好行为意愿的内在机理

时,大多从“个人层面”来讨论,如环境风险感知<sup>[4]</sup>、环境知识<sup>[5]</sup>、环境认知<sup>[6]</sup>等。而农村环境治理是需要许多个体共同参与才能解决的公共问题。所以,对农户环境友好行为的研究,除了考虑个体因素之外,还应考虑到人与人之间关系互动“关系层面”因素的影响。而社会资本理论则可以提供了一个理想的视角。社会资本理论的核心观点认为,社会资本主要由信任、规范和网络三个维度组成,指个体之间的联系并内嵌于社会中的资源,有助于人们为了共同利益进行协调与合作<sup>[7]</sup>。本文以 Putnam 的社会资本理论作为概念框架,从以下三个层面即社会信任、社会网络、群体规范与农户环境友好行为意愿之间的理论关系,通过追踪福建、安徽、陕西三省农村环境调查数据,利用结构方程模型实证检验了上述三个层面社会资本的核心要素对农户环境友好行为的两个不同层次的环境友好行为意愿,即环境维护和环境促进意愿的影响,并从根本上提出适行的政策建议。

收稿日期:2019-09-27

基金项目:国家社科基金青年项目(17CSH035)

作者简介:毛馨敏(1994-),女,硕士研究生,研究方向:公共管理。

本文信息:毛馨敏,卞莉莉.社会资本对农户环境友好行为意愿的影响研究——基于福建、安徽、陕西三省的调研数据[J].石家庄铁道大学学报:社会科学版,2020,14(1):33-40.

## 二、理论分析与研究假说

本文以 Putnam 的社会资本理论作为概念框架,Putnam 认为社会资本之间较好的轮回可以形成“社会均衡”,并且在持续的进化发展中产生更高水平的信任、规范与组织。并在他自己的著作中指出,社会资本中至关重要不能缺少的要素就是信任,例如在一个整体中,相互信任程度越大,那么他们在一起进行合作的可能性越高。与此同时,社会规范和关系网络是由信任产生的。而模式、社会化和惩罚都是来约束社会规范的。基于 Putnam 的社会资本理论此篇文章认为:影响农户环境友好行为意愿的是社会信任、社会网络、群体规范三个重要的社会资本。

### (一) 社会信任对农户环境友好行为意愿的影响

在信任维度上,Lewman 认为,需将社会信任划分为人际信任与制度信任,且人际信任、制度信任的对象和产生机制的差异性较大,不可模糊地统一对待<sup>[8]</sup>。Brunie 认为社会成员之间的信任态度是整体社会系统的重要资源,让个体在面临需要解决的公共问题时相互协助从而降低行动的交易成本<sup>[9]</sup>。Coleman 认为增加人们自发性的社会行为,能够降低管理成本<sup>[10]</sup>。制度信任是指个体在人和人交际过程中受到的法律法规等制度的约束<sup>[11]</sup>。部分学者在研究环境领域时发现社会信任会对个体环保行为意愿产生影响。例如 Petzold and Ratter 指出了那些信任其他人会参与合作的人会更积极主动地参与到环境保护活动中<sup>[12]</sup>。Harland 认为,在面对环境问题中,个人对其他人的行为的信任度,对其行为决策有直接影响<sup>[13]</sup>。根据以上的分析,提出以下假说:

假说 H1:社会信任对其环境维护行为意愿有显著影响

假说 H2:社会信任对其环境促进行为意愿有显著影响

### (二) 社会网络对农户环境友好行为意愿的影响

社会网络重点是重视人们之间的互动和联系,个体在做决策时不是孤立的,他所在的社会网络会影响着他的决策<sup>[14]</sup>。中国农户之间存在着

繁杂的社会网络关系,所以一定程度上影响着他们的生产活动<sup>[15]</sup>。农村是个“乡土本位”的社会,社会网络是社会资本得以存在的基础环境。每个网络层面中夹杂着丰富或异质性的信息资源,通过其关系获取信息资源,并依靠传播、引导与效仿等方式从而助推自身行为决策<sup>[11]</sup>。根据以上的分析,提出以下假说:

假说 H3:社会网络对其环境维护行为意愿有显著影响

假说 H4:社会网络对其环境促进行为意愿有显著影响

### (三) 群体规范对农户环境友好行为意愿的影响

群体规范是通过周围社会环境的评价对个体信仰和评估结构的形成产生潜移默化的影响作用<sup>[16]</sup>。就群体规范论述及表征而言,其范畴宽泛且较复杂,包括行为准则、风俗习惯、道德伦理和价值标准等<sup>[17-18]</sup>。而在农村地区,诸多学者研究发现道德伦理处于群体规范的核心且发挥重要作用,如不遵守规定的村民要承担失去和睦的邻里关系、个人面子及名誉声望等惩罚<sup>[19]</sup>。根据以上的分析,提出以下假说:

假说 H5:群体规范对其环境维护行为意愿有显著影响

假说 H6:群体规范对其环境促进行为意愿有显著影响

根据以上的分析,本文假设模型如图 1 所示。

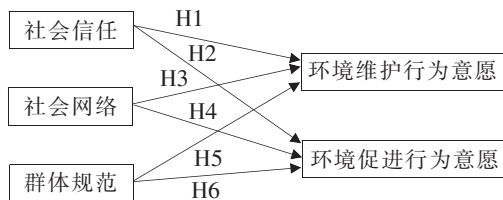


图 1 研究模型

## 三、数据来源、变量定义与研究方法

### (一) 数据来源与样本特征

本文研究数据来源于 2017 年 7 月—2018 年 7 月对福建省、安徽省、陕西省 3 省农户参与环境污染整治的问卷调查。选取这三个地方展开调研的原因一方面是因为,三地方位于东、中、西部,首

先三地的风土人情和社会经济水平都具有一定的代表性,其次三地之间的距离较远,一定程度上防止了空间的内生性;另一方面,选取这三个最早一批开展农村环境整治的省份,农村环境治理体系和完善程度有差别,可以有效区分样本的变异度。其中,福建省中选取福州市的闽清、宁德的古田、三明的沙县、南平的延平和武夷山、龙岩的新罗和永定共 7 个县区;安徽省中选取合肥市的长丰和肥东、阜阳的阜南和界首共 4 个县区;陕西省中选取西安的临潼、延安的宝塔、榆林的靖边共 3 个县区,一共调查了 14 个县,每个县区选取 4~5 个乡镇(共 34 个乡镇),每个乡镇选取 2~6 个村(共 102 个村);为了确保调查结果的真实性,问卷采取面对面的方式进行调查。内容涉及个体特征、家庭特征、农户对环境的心理感知和参与生活垃

圾分类处理的情况等。问卷共回收 529 份,除去无效问卷,最终获得 509 份有效问卷。

分析发现,样本具有以下特征:①调查对象主要以男性为主,占比 51.67%。②中老年人居多。样本多数处于 46~65 岁,占 54.02%;36~45 岁 63 人,占 12.38%;35 岁以下 49 人,占 9.63%。原因是当前农村大量青壮年劳动力外流,大多数老年人在家务农或照顾小孩,与农村现实情况较为符合。③受教育程度普遍较低。文化程度为初中及以下者占 89.2%。受访者受教育程度普遍较低。④调查对象少部分为党员。党员比例仅占 10.41%。⑤调查对象大部分为中下等收入水平。所调查的农户年收入在 10 万元以下的占 78.58%;10~20 万元收入的占 15.53%;20 万元以上的仅占 5.89%。样本基本情况见表 1。

表 1 农户个体特征及基本情况描述

| 类别       | 分组                 | 户数  | 占比/(%) |
|----------|--------------------|-----|--------|
| 性别       | 男                  | 263 | 51.67  |
|          | 女                  | 246 | 48.33  |
| 年龄       | ≤35                | 49  | 9.63   |
|          | >35~45             | 63  | 12.38  |
|          | >45~55             | 146 | 28.68  |
|          | >55~65             | 129 | 25.34  |
|          | >65                | 122 | 23.97  |
| 受教育年限(年) | ≤6                 | 275 | 54.03  |
|          | >6~9               | 179 | 35.17  |
|          | >9~12              | 35  | 6.87   |
|          | >12                | 20  | 3.93   |
| 是否党员     | 是                  | 53  | 10.41  |
|          | 否                  | 456 | 89.59  |
| 家庭收入     | 3 万元及以下            | 201 | 39.49  |
|          | 3~5 万元(不含 5 万元)    | 50  | 9.82   |
|          | 5~10 万元(不含 10 万元)  | 149 | 29.27  |
|          | 10~20 万元(不含 20 万元) | 79  | 15.53  |
|          | 20 万元及以上           | 30  | 5.89   |

(二)变量描述性统计

综合已有研究<sup>[20-21]</sup>及实地调研的情况,本文选取变量表征方式详细说明如下:选取“村里的人是可以相信的”<sup>[22]</sup>、“相信政府是为群众服务的”<sup>[22]</sup>、“不在家钥匙请邻居保管”<sup>[23]</sup>这三个变量来表征社会信任;“生活中也会关注环境的相关信息”、“每逢村干部选举我会积极参加”<sup>[24]</sup>,这两个变量表征社会网络;“如果别人不保护环境,我会采取行动”<sup>[25]</sup>、“我会按照村里的规定扔垃圾”<sup>[26]</sup>,这两个变量表征群体规范。“是否愿意花时间了解环境的

相关信息”、“是否愿意对生活垃圾进行分类处理”<sup>[21]</sup>来表征环境维护行为意愿;“是否愿意参与环境宣传活动当中”、“是否愿意向政府提出环境治理意见”<sup>[27]</sup>。本文采用李克特 5 分法对结构方程模型中的社会信任、社会网络、群体规范三个潜变量进行测量(1 = 完全不同意,2 = 较不同意,3 = 一般,4 = 较同意,5 = 非常同意);对于环境行为意愿,本文借鉴李秋成<sup>[20]</sup>等的研究,将农户的环境行为意愿分为环境维护行为意愿和环境促进行为意愿两个潜变量进行测量(1 = 是,0 = 否)。据此,对社会资本和环境行为意愿的变量说明及统计见表 2。

表 2 农户社会资本、环境行为意愿的变量说明及统计

| 潜变量           | 测量项目                  | 均值    | 标准差   |
|---------------|-----------------------|-------|-------|
| 社会信任(ST)      | 村里的人是可以相信的(ST1)       | 2.654 | 1.131 |
|               | 不在家钥匙请邻居保管(ST2)       | 2.824 | 1.486 |
|               | 相信政府是为群众服务的(ST3)      | 3.509 | 1.534 |
| 社会网络(SN)      | 村干部选举我会积极参与(SN1)      | 3.728 | 1.428 |
|               | 生活中会关注环境的相关信息(SN2)    | 2.514 | 1.367 |
| 群体规范(GN)      | 如果别人不保护环境,我会采取行动(GN1) | 3.363 | 1.479 |
|               | 我会按照村里的规定扔垃圾(GN2)     | 3.707 | 1.317 |
| 环境维护行为意愿(EMI) | 是否愿意花时间了解环境的相关信息(EM1) | 0.643 | 0.525 |
|               | 是否愿意对生活垃圾进行分类处理(EM2)  | 0.766 | 0.424 |
| 环境促进行为意愿(EPI) | 是否愿意参与环境宣传活动当中(EP1)   | 0.756 | 0.430 |
|               | 是否愿意向政府提出环境治理意见(EP2)  | 0.784 | 0.412 |

(三) 研究方法

1. 研究方法的选取

社会资本、环境行为意愿属于主观认知,所以具有主观测量误差的特点。结构方程模型(structural equation modeling, SEM)可为处理难以观测主观潜变量,同时还能分析变量的误差,是将测量与分析融为一体的计量研究<sup>[28]</sup>。所以,本文运用结构方程模型将社会资本对环境行为意愿的影响效应进行分析。

2. 模型设定

建立测量各潜变量之间因果关系的模型,模型分为以下三种形式:

$$\eta = \beta\eta + \Gamma\xi + \zeta \tag{1}$$

$$y = \Lambda_y\eta + \epsilon \tag{2}$$

$$x = \Lambda_x\xi + \delta \tag{3}$$

方程(1)是总的结构方程模型,表示内生潜变量  $\eta$  和外源变量  $\xi$  之间的关系,模型中的  $\beta$  和  $\Gamma$  是系数矩阵, $\zeta$  为残差项。方程(2)和方程(3)是

测量模型,表示可观测变量  $y$ 、 $x$  与内生潜变量  $\eta$  和外生潜变量  $\xi$  之间的关系, $\Lambda_y$  和  $\Lambda_x$  则表示回归权数, $\epsilon$  和  $\delta$  表示测量误差。

四、数据结果与分析

(一) 社会资本及环境行为意愿的信度和效度检验

为增强文章的可信性和有效性,本文进行了验证性因子分析及信度和效度的检验,结果为表 3 所示。信度是指问卷的可信程度,根据测量问卷的整体 Cronbach's  $\alpha$  的值为 0.537。同时,各潜变量的组合信度的值 0.541~0.645。可知本文内部结构性较好,具有良好的可信度。效度是指测量方法能准确反映测量变量的程度。本文运用 spss17.0 软件对样本数据因子分析,所得结果的 KMO 值为 0.603。总体来看,模型适合做因子分析。综合来看,模型数据适合做因子分析,即表明模型具有较强的建构强度。

表 3 测量变量与验证性因子分析结果

| 潜变量测量题目项              | 标准化载荷  | 组合信度 | 平均提炼方差 |
|-----------------------|--------|------|--------|
| 社会信任(ST)              |        | 0.71 | 0.45   |
| 村里的人是可以相信的(ST1)       | 0.67** |      |        |
| 不在家钥匙请邻居保管(ST2)       | 0.69** |      |        |
| 相信政府是为群众服务的(ST3)      | 0.65** |      |        |
| 社会网络(SN)              |        | 0.67 | 0.51   |
| 村干部选举我会积极参与(SN1)      | 0.78** |      |        |
| 生活中会关注环境的相关信息(SN2)    | 0.64** |      |        |
| 群体规范(GN)              |        | 0.63 | 0.47   |
| 如果别人不保护环境,我会采取行动(GN1) | 0.72** |      |        |
| 我会按照村里的规定扔垃圾(GN2)     | 0.64** |      |        |
| 环境维护行为意愿(EMI)         |        | 0.72 | 0.57   |
| 是否愿意花时间了解环境的相关信息(EM1) | 0.75** |      |        |
| 是否愿意对生活垃圾进行分类处理(EM2)  | 0.76** |      |        |
| 环境促进行为意愿(EPI)         |        | 0.76 | 0.61   |
| 是否愿意参与环境宣传活动当中(EP1)   | 0.76** |      |        |
| 是否愿意向政府提出环境治理意见(EP2)  | 0.80** |      |        |

注:\*\*表示  $p<0.01$ 。

(二)模型拟合和检验假设

由结构方程模型拟合的整体适配度检验指标可知(表 4),初步拟合的  $\chi^2$  为 135.138,但是  $CMIN/DF$ 、 $RMR$ 、 $GFI$ 、 $NFI$ 、 $RFI$ 、 $CFI$ 、 $PCFI$ 、

$AIC$  指标都不符合评价标准。根据模型路径系数与修正指数修正后,模型的  $\chi^2$  显著变小为 60.492,各适配度评价指标均符合评价标准。结构方程模型所得的回归结果及路径如图 2 所示。

表 4 结构方程的评价体系及拟合结果

| 统计检验量     | 建议值         | 初步模型                    | 最终模型                    |
|-----------|-------------|-------------------------|-------------------------|
| $CMIN/DF$ | $<2$        | 3.610                   | 1.890                   |
| $RMR$     | $<0.05$     | 0.081                   | 0.049                   |
| $RMSEA$   | $<0.08$     | 0.074                   | 0.041                   |
| $GFI$     | $>0.90$     | 0.694                   | 0.913                   |
| $AGFI$    | $>0.90$     | 0.915                   | 0.959                   |
| $NFI$     | $>0.90$     | 0.847                   | 0.902                   |
| $RFI$     | $>0.90$     | 0.845                   | 0.928                   |
| $CFI$     | $>0.90$     | 0.895                   | 0.913                   |
| $PCFI$    | $>0.5$      | 0.442                   | 0.531                   |
| $PNFI$    | $>0.5$      | 0.412                   | 0.501                   |
| $AIC$     | 同时小于独立和饱和模型 | 197.138,132,404.663     | 128.492,132,404.663     |
| $CAIC$    | 同时小于独立和饱和模型 | 360.539,462.643,479.885 | 307.706,462.643,479.885 |

(三)社会资本对环境行为意愿的影响效应检验结果分析

通过比较标准化路径系数本文发现,不同层次社会资本对环境行为意愿的影响具有明显的差异性(见表 5)。具体而言,在环境维护行为意愿中,社会资本中的“社会网络”影响最强( $\beta_3 = 0.543$ ),其次为“群体规范”( $\beta_5 = 0.477$ )和“社会信任”( $\beta_1 = 0.250$ ),说明在环境维护行为意愿中,农户受到社会网络的影响最强,其次对他人的

信任程度和群体意见的压力也会对其环境维护行为意愿产生影响。在环境促进行为意愿中,社会资本中的“群体规范”影响最强( $\beta_6 = 0.278$ ),其次为“社会信任”( $\beta_2 = 0.199$ )和“社会网络”( $\beta_4 = 0.112$ ),说明在环境促进行为意愿中,农户会受到群体规范的影响最强,其次是对他人的信任度和接触的人际关系及信息网络也会对其环境促进行为意愿产生影响。具体假设模型标准化路径系数的结果为图 2 所示。

表 5 社会资本对环境行为意愿的结构方程模型回归

| 路径               | 非标准化系数(N.C) | 标准误差(S.E) | 临界比率值(C.R) | 标准化系数(S.C) | 显著性(P) |
|------------------|-------------|-----------|------------|------------|--------|
| 社会信任→环境维护(ST→EM) | 0.265       | 0.072     | 2.764      | 0.250      | ***    |
| 社会信任→环境促进(ST→EP) | 0.217       | 0.231     | 2.071      | 0.199      | 0.038  |
| 社会网络→环境维护(SN→EM) | 0.628       | 0.077     | 3.598      | 0.543      | ***    |
| 社会网络→环境促进(SN→EP) | 0.124       | 0.107     | 2.338      | 0.112      | 0.019  |
| 群体规范→环境维护(GN→EM) | 0.572       | 0.195     | 2.786      | 0.477      | ***    |
| 群体规范→环境促进(GN→EP) | 0.324       | 0.110     | 1.018      | 0.278      | 0.031  |

注：\*、\*\* 和 \*\*\* 分别表示通过 10%、5%和 1%的显著性水平。

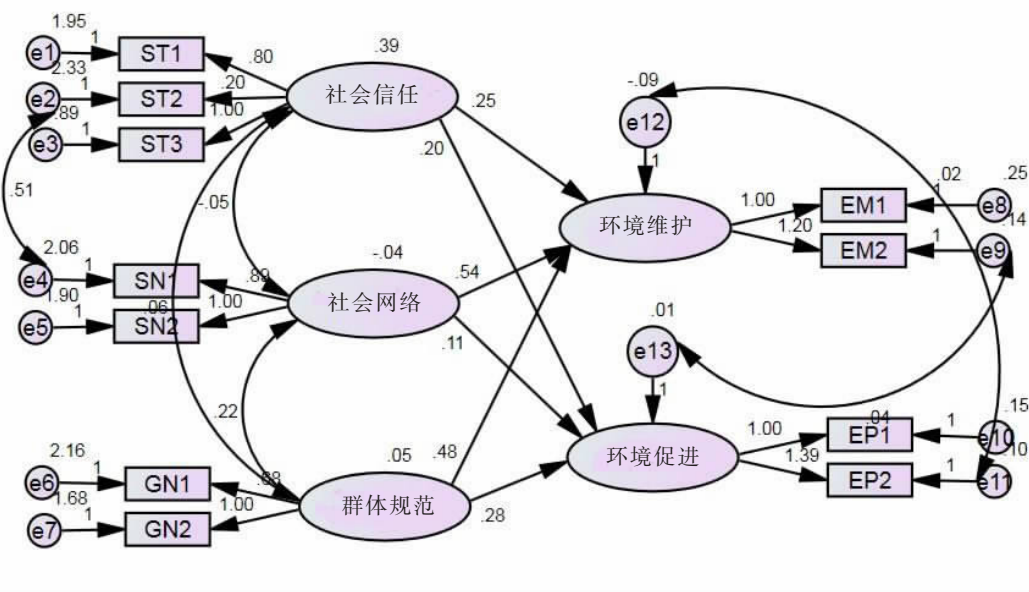


图 2 假设模型检验结果

根据图 2 的结果可以看出,社会信任对环境维护行为意愿的路径系数为 0.25,在 1% 的显著水平上正向影响农户参与环境治理意愿,假设 1 得到了验证,且社会信任每增加一个标准差,会使农户参与环境维护意愿增加 0.25 个标准差;社会信任对环境促进行为意愿的路径系数为 0.20,在 5% 的显著水平上正向影响农户参与环境治理意愿,假设 2 得到了验证,且社会信任每增加一个标准差,会使农户参与环境促进意愿增加 0.199 个标准差。可能的解释:首先,来自邻居亲戚和政府的信任度在一定程度上为农户参与环境治理提供了良好的保障,进而提高农户的参与环境治理意愿。在经济比较不发达山区,农户与邻居和亲朋好友长期的“串门”、与邻居的“抬头不见低头见”等交流形成了比较强烈的情感认同,信任程度越高则越能降低行动成本,农户更愿意参与到农村环境治理中。其次,农村环境是具有公共属性的物品,一定程度上需要政府的扶持政策,若农户对政府的信任程度越高就越有利于对农村环境治理的内心认同,增强农户对未来环境治理美好前景的信心,从而提高农户参与环境治理的意愿。

社会网络对环境维护行为意愿的路径系数为 0.54,在 1% 的显著水平上正向影响农户参与环境治理意愿,假设 3 得到了验证,且社会网络每增加一个标准差,会使农户参与环境维护意愿增加 0.543 个标准差;社会网络对环境促进行为意愿的路径系数为 0.11,在 5% 的显著水平上正向影响

响农户参与环境治理意愿,假设 4 得到了验证,且社会网络每增加一个标准差,会使农户参与环境促进意愿增加 0.112 个标准差。可能的解释:首先,农户积极参与村委会组织的活动,使得农户主人翁意识和归属感更强,更愿意参与到环境治理中。其次,农户主动通过网络渠道获取资源,往往眼界更为开阔,主动关心环境相关信息的农户更愿意参与农村环境治理的意愿。

群体规范对环境维护行为意愿的路径系数为 0.48,在 1% 的显著水平上正向影响农户参与环境治理意愿,假设 5 得到了验证,且群体规范每增加一个标准差,会使农户参与环境维护意愿增加 0.477 个标准差;群体规范对环境促进行为意愿的路径系数为 0.28,在 5% 的显著水平上正向影响农户参与环境治理意愿,假设 6 得到了验证,且群体规范每增加一个标准差,会使农户参与环境促进意愿增加 0.278 个标准差。群体规范作为一种非正式制度规范,在当今农村社会中,血缘和地缘形成的传统规范等道德伦理能较好约束和引导农民参与社会活动,尤其是农村环境更多具有公共属性,如果不参与集体活动约束力越强,那么对公共领域的自治约束力就较大,进而更有助于增强农户环境治理参与意识。

综上所述,社会资本对环境行为意愿的路径系数越显著,且方向是正相关,则说明农户的社会资本储量对环境行为意愿有较强的正向影响,社会资本储量越丰富,农户越愿意参与到农村环境治理中。



## 五、结论

本文基于福建、安徽、陕西3省的农村环境调查数据,利用结构方程模型分析了社会资本对农户环境友好行为意愿的影响因素进行了深入研究。首先,社会信任、社会网络、群体规范对农户环境维护意愿均有显著正向影响,其影响程度为:社会网络>群体规范>社会信任。其次,社会信任、社会网络对农户环境促进意愿有显著的正向影响,其影响程度为群体规范>社会信任>社会网络。

## 六、对策建议

通过以上实证分析来看,社会资本通过社会信任、社会网络、群体规范影响着农户参与环境治理的意愿。目前,随着农村劳动力的外流,农村社会资本受到一定程度的影响,如何合理运用农村现有的社会资本提高农户参与环境治理的意愿,推动农户参与农村环境治理,从而促进“美丽乡村”的目标实现,本文提出以下的政策建议:

(1)加强农村合作组织建设,增进农户的人际信任。发动村民积极参与农村合作组织,建立起农户之间互惠合作功能,促使农户与农户之间形成良好的信任机制。同时,彰显农村合作组织的模范功能,在遵守村规民约、村落习俗等起到领导

作用,还可以通过提高对家乡的归属感和认同感提高农户之间的凝聚力,更好地发挥群体规范制约作用,进而减少环境治理过程中交易成本。

(2)考虑环境治理中农户的利益需求,提高农户的制度信任。良好的法律制度与政策环境是农户参与环境治理的保障,政府在考虑环境治理问题同时也要充分考虑农户的利益需求。从政策层面建立起系统的环境保障体系,制定合理的环境补贴标准,明晰环境治理补偿对象和补偿途径,进一步提高农户的制度信任及调动其参与环境治理的意愿。

(3)加强对农村环境治理的宣传,提高农户保护农村环境的意识,充分发挥媒体互联网的监督作用,强化农村道德约束作用的发挥。农村作为具有乡土气息的熟人社会,注重讲“情”、“礼”,更多的是以乡规民约为代表的乡间约定<sup>[29]</sup>,所以要充分发挥村委会的带头作用,带头遵守村规民约等,更好的发挥群体规范的制约作用。

(4)构建多层次环境治理信息渠道,拓宽农户的关系网络。结合农村合作组织、村委会等载体,利用网络、电视和广播、新闻发布会等多种途径构建多层次环境治理信息渠道,尤其是通过环境治理的集体活动,增进农民的交往并形成情感交流与经营互动,拓宽林农关系网络;而农户要善于利用关系网络渠道获取资源,从而提高参与环境治理的意愿。

## 参考文献:

- [1] Hines J M, Hungerford H R, Tomera A N. Analysis and of research on responsible environmental behavior: a meta-analysis [J]. The Journal of Environmental Education, 1987, 18 (2): 1-8.
- [2] 武春友, 孙岩. 环境态度与环境行为及其关系研究的进展[J]. 预测, 2006, 25(4): 61-65.
- [3] Poortinga W, Steg L, Vlek C. Values, environmental concern, and environmental behavior: A study into household energy use[J]. Environment and Behavior, 2004, 36(1): 70-93.
- [4] 王丹丹. 环境风险感知对环境友好行为的影响机制分析[J]. 云南行政学院学报, 2019, 21(02): 95-100.
- [5] 朱慧. 环境知识、风险感知与青年环境友好行为[J]. 当代青年研究, 2017(05): 66-72.
- [6] 师硕, 黄森慰, 郑逸芳. 环境认知、政府满意度与女性环境友好行为[J]. 西北人口, 2017, 38(06): 44-50.
- [7] Burt R S. Structural holes: the social structure of competition [M]. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1992.
- [8] 尼克拉斯卢曼. 信任[M]. 翟铁鹏, 译. 上海: 上海人民出版社, 2005: 43.
- [9] Brunie A. Meaningful distinctions within a concept: Relational, collective, and generalized social capital [J]. Social Science Research, 2009, 38(2): 251-265.
- [10] 科尔曼. 社会理论的基础[M]. 北京: 社会科学文献出版社, 2008.
- [11] 费孝通. 乡土中国[M]. 南京: 江苏文艺出版社, 1948.
- [12] Petzold J, Katter B M W. Climate Change adaptation under a social capital approach: An analytical framework for small islands [J]. Ocean and Coastal Management, 2015, 112 (8): 36-43.
- [13] Harland P, Staats H, Wilke H A M. Situational and personality factors as direct or personal norm mediated predictors of pro-environmental behavior: Questionnaire study [J]. Journal of Environmental Psychology, 2001, 21(1): 1-15.



- tions derived from norm-activation theory[J]. Basic and Applied Social Psychology, 2007, 29 (4): 323-334.
- [14] Granovetter M. Economic action and social structure: The problem of embeddedness[J]. American Journal of Sociology, 1985, 91(3): 481-510.
- [15] Bian Y. Bringing Strong Ties Back in: Indirect Ties, Network Bridges, and Job Searches in China[J]. American Sociological Review, 1997, 62(3): 366-385.
- [16] 邹宇春, 敖丹, 李建栋. 中国城市居民的信任格局及社会资本影响——以广州为例[J]. 中国社会科学, 2012(5): 131-148.
- [17] Luchi K. Policy-supported social capital in post disaster recovery, some positive evidence[J]. Public Administration Review, 2012, 72(3): 428-429.
- [18] White K M, Smith J R, Terry D J. Social influence in the theory of planned behavior: the role of descriptive, injunctive and in-group norms [J]. Journal of Social Psychology, 2011, 48(1): 135-138.
- [19] Pretty J, Ward H. Social capital and environment[J]. World Development, 2001, 29(2): 209-227.
- [20] 李秋成, 周玲强. 社会资本对旅游者环境友好行为意愿的影响[J]. 旅游学刊, 2014, 29(09): 73-82.
- [21] 郝文斌, 张会来. 社会资本对大学生环境友好行为意愿的影响[J]. 思想教育研究, 2016(10): 112-116.
- [22] 王静, 王礼力, 王雅楠. 社会资本对农户参与农民用水协会意愿的影响研究[J]. 农业现代化研究, 2018, 39(02): 309-315.
- [23] 史雨星, 姚柳杨, 赵敏娟. 社会资本对牧户参与草场社区治理意愿的影响——基于 Triple-Hurdle 模型的分析[J]. 中国农村观察, 2018(03): 35-50.
- [24] 史恒通, 睢党臣, 吴海霞, 等. 社会资本对农户参与流域生态治理行为的影响: 以黑河流域为例[J]. 中国农村经济, 2018(01): 34-45.
- [25] 许朗, 罗东玲, 刘爱军. 社会资本对农户参与灌溉管理改革意愿的影响分析[J]. 资源科学, 2015, 37(06): 1287-1294.
- [26] 朱清海, 雷云. 社会资本对农户秸秆处置亲环境行为的影响研究——基于湖北省 L 县农户的调查数据[J]. 干旱区资源与环境, 2018, 32(11): 15-21.
- [27] 宋妮妮. 社会资本促进了居民环境意识的提高吗? ——基于 CGSS 的研究[J]. 资源开发与市场, 2018, 34(08): 1163-1167.
- [28] 吴明隆. 结构方程模型[M]. 重庆: 重庆大学出版社, 2009.
- [29] 霍建云, 窦竹君. 乡规民约与当代农村生态环境治理[J]. 石家庄铁道大学学报: 社会科学版, 2016, 10(03): 68-72.

## The Influence of Social Capital on Farmers' Willingness of Environmentally Friendly Behavior: Based on the Survey Data of Fujian, Anhui and Shaanxi Province

Mao Xinmin, Bian Lili

(College of Public Administration, Fujian Agriculture and Forestry University, Fuzhou 350002, China)

**Abstract:** The problem of rural ecological environment is prominent, and environmental governance has become an urgent task. More and more attention and research have been paid to the promotion of policy enforceability by public participation. In this study, Putnam's social capital theory is used as the conceptual framework, and the rural environmental survey data of Fujian, Anhui, and Shaanxi provinces are followed up, and the structural equation model is used to analyze the farmers' willingness to be environmentally friendly. The results show that social trust, social network and group norms have significant positive effects on farmers' willingness to maintain their environment and promote their behavior. In order to enhance farmers' willingness to participate in rural environmental governance, the government should strengthen publicity and regulations, in order to promote rural environmental governance, and then achieve the goal of "beautiful countryside".

**Key words:** social capital; farmers; willingness of environmentally friendly behavior

文章编号:2095-0365(2020)01-0041-08

# 混合铁路网下的京津冀重要城市节点通达性分析

马威<sup>1,2</sup>, 张天伟<sup>2</sup>, 商霖<sup>3</sup>

(1. 河北省交通安全与控制重点实验室, 河北 石家庄 050043;

2. 石家庄铁道大学 交通运输学院, 河北 石家庄 050043;

3. 河北建投交通投资有限责任公司, 河北 石家庄 050051)

**摘 要:**通达性已经成为影响城市区域一体化联系与发展的先决条件,研究混合铁路网下各城市节点的通达性在京津冀一体化大背景下有着重要的现实意义。文章考虑高速铁路、普速铁路组成的混合铁路网,基于距离度量模型和空间句法分别建立实际出行通达性模型和拓扑空间通达性模型,研究京津冀重要城市节点之间的通达性状况,分析其与城市政治、经济定位的匹配现状。结果表明:当前混合线网条件下,京津两地铁路出行便捷,通达性优势明显,且与其政治经济地位匹配良好;保定、石家庄、廊坊、衡水、唐山、沧州、邢台、邯郸次之;张家口、承德、秦皇岛处于第三梯队,通达性不佳且未能很好地匹配其政治经济定位。

**关键词:**混合铁路网;旅行通达性;京津冀区域;综合距离模型;空间句法

**中图分类号:**F503 **文献标识码:**A **DOI:**10.13319/j.cnki.sjztdxbskb.2020.01.06

## 一、引言

2018年11月,中共中央、国务院发布《中共中央国务院关于建立更加有效的区域协调发展新机制的意见》,明确指出建立以中心城市引领城市群发展、城市群带动区域发展新模式,推动区域板块之间融合互动,以北京、天津为中心引领京津冀城市群发展<sup>[1]</sup>。城市发展,交通先行,而区域路网的通达性已经成为影响城市区域一体化联系与发展的先决条件。在此背景下,研究京津冀混合铁路网下重要城市节点的通达性具备较强的现实意义。

目前来看,“通达性”是一个相对广义、灵活的概念,综合理解,可认为其既是交通出行的客观便捷程度,也能反映主观上节点选择的优先级;可当作实体空间的区位评价,又能表征网络空间中节点连接关系。近年来,国内外学者提出了通达性研究的多种方法,马开森<sup>[2]</sup>等人提出了基于引力

度量模型、交通综合距离模型、道路加权密度模型的交通一体化水平度量方法。王兆峰<sup>[3]</sup>应用GIS空间分析法和网络分析法,分析了城市群旅游流联系强度及空间格局演化特征。高兴川等<sup>[4]</sup>以省会、地级市、县级市和县城为节点,运用时间距离模型探讨其通达性演变过程。邓良凯<sup>[5]</sup>等人基于复杂网络理论,提出了铁路站点复杂网络结构模型。张安琪<sup>[6]</sup>等提出一种基于空间句法的城镇土地定级因素道路通达度作用分的计算方法。Kayleigh B<sup>[7]</sup>利用不同的量化措施,分析了步行、辅助交通和驾驶基于空间位置的可达性。Shiwei Lu<sup>[8]</sup>等从国家层面,将各车站的时间可达性分四个阶段进行了不平等性分析。综合上述研究现状,目前对于通达性的研究集中在基于距离度量模型或网络分析理论,研究通达性所呈现的交通、地理区位状况或时空演化特征,实现了对通达性从定性到定量的分析,但具体到区域混合铁路网

收稿日期:2019-09-03

基金项目:河北省社会科学基金项目(HG19GL076)

作者简介:马威(1992-),男,硕士研究生,研究方向为交通运输组织与运营管理。

本文信息:马威,张天伟,商霖.混合铁路网下的京津冀重要城市节点通达性分析[J].石家庄铁道大学学报:社会科学版,2020,14(1):41-48.

下的节点通达性研究鲜有涉及,且方法上少见对多种通达性模型的综合运用。

本文在理解吸收上述研究方法的基础上,对通达性研究思路进行了适当改进,认为研究混合铁路网下的城市节点通达性可以从以下两方面综合考虑:考虑路网中城市节点覆盖的线路距离、出行效率及出行成本等与路网实际属性相关的通达性,本文称其为实际空间通达性,一定程度上反映当前混合铁路网下各城市节点铁路出行便捷程度;而如果将各个城市之间的区位及连接关系抽象为拓扑结构,探究节点的拓扑深度和连接关系也能反映节点间的通达关系,本文称其为拓扑空间通达性,表征混合铁路网下节点区位状态,区位越优潜在运输能力越大。综合两项研究结果,可反映混合铁路网下各重要节点当前的出行便捷程度和潜在运输能力。选取京津冀区域 13 个重要城市节点,包括北京、天津两大直辖市和河北境内保定、唐山、廊坊、石家庄、秦皇岛、张家口、承德、沧州、衡水、邢台、邯郸 11 个设区市,重点研究其在混合铁路网下的通达性,并分析其与城市政治、经济定位的匹配现状。

## 二、京津冀混合铁路网实际空间通达性研究

### (一) 实际空间通达性模型建立

金凤君<sup>[9]</sup>最早提出“距离度量模型”,定量分析了我国铁路发展对城市空间格局通达性影响。本文在此模型基础上,从空间距离、出行效率、出行成本三个角度出发,构建如下实际空间通达性模型。

#### 1. 空间距离通达性模型

以当前京津冀混合铁路客运网络为基础,以重要节点间最小铁路出行线路里程为元素,构建铁路里程空间距离矩阵  $L$ :

$$L = [l_{ij}]_{n \times n} \quad (1)$$

式中,  $l_{ij}$  为城市  $i$  到城市  $j$  之间的最短铁路出行线路里程,当两城市节点间存在直达列车时,  $l_{ij} = R_{ij}$ 。  $R_{ij}$  为两城市间铁路直达线路里程;否则,  $l_{ij}$  取一次中转的线路里程,即  $l_{ij} = \min(R_{ki} + R_{kj})$ ;考虑到旅客实际出行选择,若无法一次中转到达,  $l_{ij} = \infty$ ;当  $i = j$  时,  $l_{ij} = 0$ ;当  $i \neq j$  时,  $l_{ij} = l_{ji}$ 。建立模型如下:

$$D_i = \sum_{j=1}^n l_{ij} \quad (2)$$

式中,  $D_i$  为城市  $i$  的空间距离通达性值,即表示网络中某节点到其他节点最短路径的和,显然值越小,该节点的交通区位越有优势。

空间距离通达性指数:

$$\alpha_i = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \frac{D_i}{D_j} \quad (3)$$

式中,  $\alpha_i$  为城市  $i$  的空间距离通达性指数,表示城市  $i$  与其他城市节点通达性的比较关系。

#### 2. 出行效率通达性模型

以混合铁路网下重要节点间最短铁路出行时间为元素,构建铁路出行时间矩阵  $T$ :

$$T = [t_{ij}]_{n \times n} \quad (4)$$

式中,  $t_{ij}$  为城市  $i$  到城市  $j$  之间的最短铁路出行时间,当两城市节点间存在直达列车时,  $t_{ij} = Q_{ij}$ 。  $Q_{ij}$  为两城市间铁路直达出行时间,否则,取一步中转的铁路出行时间,即  $t_{ij} = \min(Q_{ki} + Q_{kj})$ 。当  $i = j$  时,  $t_{ij} = 0$ ;当  $i \neq j$  时,  $t_{ij} = t_{ji}$ ;借助空间距离矩阵和时间距离矩阵构建出行效率矩阵:

$$E = [e_{ij}]_{n \times n} \quad (5)$$

式中,  $e_{ij}$  为城市  $i$  到城市  $j$  之间的出行效率,即旅客选择铁路出行,单位时间的位移,即:  $e_{ij} = l_{ij} / t_{ij}$  ( $i \neq j$ ),当  $i = j$  时,  $e_{ij} = 0$ 。

出行效率通达性值:

$$P_i = \frac{1}{n-1} \sum_{j=1}^n e_{ij} \quad (i \neq j) \quad (6)$$

式中,  $P_i$  为出行效率通达性值,表示节点  $i$  到其他节点出行效率的平均值。

出行效率通达性指数:

$$\beta_i = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \frac{P_i}{P_j} \quad (7)$$

式中,  $\beta_i$  为城市  $i$  的出行效率通达性指数,以反映城市  $i$  与其他城市节点间出行效率通达性的比较关系。出行效率的值和系数越大说明该节点在网络中的通达性状况越好。

#### 3. 出行成本通达性模型

考虑到经济因素,由于每个城市的居民人均可支配收入有差异,而两个城市间往返的铁路票价基本一致,这就造成了相同的票价对于不同城市居民的接受度是不同的,表现在居民对票价的主观接受度会造成客观上路网中不同城市间的通达性差异。所以,建立如下出行成本通达性模型:

首先以节点间最短铁路出行距离费用为元素,构建铁路出行费用矩阵  $F$ :

$$F = [f_{ij}]_{n \times n} \quad (8)$$

式中,  $f_{ij}$  表示城市  $i$  到城市  $j$  之间铁路线路最短路径的出行费用; 当两城市节点间存在直达列车时,  $f_{ij} = S_{ij}$ 。  $S_{ij}$  为两城市间铁路直达出行费用; 否则, 矩阵元素取为一步中转的铁路出行时间, 即  $f_{ij} = \min(S_{ki} + S_{kj})$ ; 当  $i = j$  时,  $f_{ij} = 0$ ; 当  $i \neq j$  时,  $f_{ij} = f_{ji}$ 。 借助出行费用矩阵构建出行成本接受度矩阵:

$$C = [c_{ij}]_{n \times n} \tag{9}$$

式中,  $c_{ij}$  为经济意义上城市  $i$  到城市  $j$  之间的出行成本接受度。

$$c_{ij} = \frac{V_i}{f_{ij}} \tag{10}$$

式中,  $V_i$  为城市节点  $i$  的人均可支配收入值。

出行成本通达性值:

$$W_i = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n c_{ij} \tag{11}$$

式中,  $W_i$  为出行成本通达性值。

出行成本通达性指数:

$$\eta_i = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \frac{W_i}{W_j} \tag{12}$$

式中,  $\eta_i$  为城市  $i$  的出行成本通达性指数, 以反映城市  $i$  与其他城市节点间出行成本通达性的比较关系。 出行成本的值和系数越大, 说明该城市节点在出行成本通达性状况越优。

4. 综合通达性模型

综合上述研究角度, 建立综合通达性模型, 表

征重要城市节点间实际空间通达性。

$$A_i = \omega_1 \frac{1}{\alpha_i} + \omega_2 \beta_i + \omega_3 \eta_i \tag{13}$$

式中,  $A_i$  表示重要城市节点间实际空间通达性;  $\omega_1$ 、 $\omega_2$ 、 $\omega_3$  分别代表间距离、出行效率以及出行成本通达性的权重, 在不考虑旅客个人特征时, 为方便计算, 可以做等权处理。

(二) 实际空间通达性结果计算

1. 数据获取

混合铁路网线路信息的获取, 主要是通过《中国铁路地图集》(2012)、中国高铁运营线路图(2018)、京津冀地区城际铁路网规划示意图(2016)得到。

实际空间通达性模型的相关数据通过查询 12306 官方网站 (<https://www.12306.cn/index/>)、盛名时刻 (<http://www.smskb.com/>); 经济数据则是通过查阅《中国统计年鉴》《河北经济年鉴》等途径得到。

2. 线路选择与数据处理

将当前京津冀混合铁路网, 依据线路的行车速度和规划定位划分为普速线路网和高速线路网 (由于京张高铁和京承城际即将通车, 本文将其划入到高速线网中), 混合铁路网线路选择如表 1 所示。

表 1 混合铁路网线路选择

| 普速线网 |                 | 高速线网 |                 |
|------|-----------------|------|-----------------|
| 线路名称 | 经停节点城市          | 线路名称 | 经停节点城市          |
| 京沪线  | 北京、廊坊、天津、沧州     | 京广高铁 | 北京、保定、石家庄、邢台、邯郸 |
| 京九线  | 北京、衡水           | 京沪高铁 | 北京、廊坊、天津、沧州     |
| 京广线  | 北京、保定、石家庄、邯郸、邢台 | 京津城际 | 北京、天津           |
| 京包线  | 北京、张家口          | 津秦客专 | 天津、唐山、秦皇岛       |
| 京承线  | 北京、承德           | 津保铁路 | 天津、保定           |
| 京秦线  | 北京、唐山、秦皇岛       | 石济客专 | 石家庄、衡水          |
| 津山线  | 天津、唐山、秦皇岛       | 京张高铁 | 北京、张家口          |
| 石德线  | 石家庄、衡水          | 京承城际 | 北京、承德           |

注: 数据来源: 百度百科、中国高速铁路运营线路图。

对实际空间通达性模型参数数据作如下处理: 线路里程取节点间最短铁路里程, 无直达线路时选择一步中转的最短里程; 出行时间用相同速度等级列车在节点间运行时间的平均值表示; 铁路出行费用, 普速铁路选择硬座票价, 高速铁路选用二等座票价。 对还未实际投入运营的线路票价, 以当前普遍使用的高速铁路票价计算方法估

算得到。 为消除特殊性, 城市节点的人居可支配收入取近三年平均值。

3. 重要节点实际空间通达性指标计算

借助上述数据, 对通达性模型进行求解, 得出京津冀的 13 个中心城市节点之间的普速和高速铁路线路通达性指标结果, 结果如表 2 所示。

表 2 京津冀中心节点间线路实际空间通达性指标

| 城市  | 普速线网  |          |       |         |      |        |      | 高速线网  |          |        |         |      |        |      |
|-----|-------|----------|-------|---------|------|--------|------|-------|----------|--------|---------|------|--------|------|
|     | D/km  | $\alpha$ | P     | $\beta$ | W    | $\eta$ | A    | D/km  | $\alpha$ | P      | $\beta$ | W    | $\eta$ | A    |
| 北京  | 3 091 | 0.76     | 95.67 | 1.25    | 4.20 | 3.49   | 2.02 | 3 069 | 0.78     | 204.84 | 1.03    | 1.56 | 3.68   | 2.00 |
| 天津  | 3 046 | 0.78     | 86.02 | 1.12    | 2.93 | 2.43   | 1.61 | 2 896 | 0.74     | 197.87 | 0.99    | 1.13 | 2.67   | 1.67 |
| 廊坊  | 3 151 | 0.81     | 67.19 | 0.88    | 2.05 | 1.70   | 1.27 | 3 138 | 0.80     | 203.54 | 1.02    | 0.80 | 1.88   | 1.38 |
| 保定  | 3 121 | 0.80     | 83.27 | 1.09    | 1.15 | 0.96   | 1.18 | 3 041 | 0.78     | 194.07 | 0.97    | 0.45 | 1.06   | 1.11 |
| 石家庄 | 3 785 | 0.97     | 89.90 | 1.18    | 1.60 | 1.33   | 1.15 | 3 771 | 0.96     | 210.19 | 1.05    | 0.54 | 1.28   | 1.12 |
| 衡水  | 3 973 | 1.02     | 78.52 | 1.03    | 0.89 | 0.74   | 1.10 | 4 351 | 1.11     | 203.13 | 1.02    | 0.33 | 0.78   | 0.90 |
| 沧州  | 3 668 | 0.94     | 73.04 | 0.95    | 1.18 | 0.98   | 1.00 | 3 614 | 0.92     | 207.50 | 1.04    | 0.44 | 1.04   | 1.05 |
| 唐山  | 3 876 | 0.97     | 79.40 | 1.04    | 1.67 | 1.39   | 0.93 | 3 984 | 1.02     | 185.64 | 0.93    | 0.55 | 1.29   | 1.07 |
| 承德  | 5 218 | 1.34     | 53.26 | 0.70    | 0.69 | 0.58   | 0.92 | 5 169 | 1.32     | 195.56 | 0.98    | 0.23 | 0.53   | 0.76 |
| 张家口 | 4 960 | 1.27     | 60.78 | 0.79    | 0.79 | 0.66   | 0.91 | 4 983 | 1.27     | 205.00 | 1.03    | 0.26 | 0.62   | 0.81 |
| 邢台  | 4 798 | 1.23     | 83.64 | 1.09    | 1.05 | 0.87   | 0.88 | 4 349 | 1.11     | 196.07 | 0.98    | 0.39 | 0.91   | 0.93 |
| 邯郸  | 5 314 | 1.38     | 80.84 | 1.06    | 1.13 | 0.93   | 0.75 | 5 452 | 1.39     | 206.42 | 1.04    | 0.42 | 0.98   | 0.91 |
| 秦皇岛 | 5 447 | 1.37     | 88.49 | 1.16    | 0.90 | 0.75   | 0.67 | 5 711 | 1.46     | 185.62 | 0.93    | 0.30 | 0.69   | 0.77 |

注:数据来源:12306 官方网站(<https://www.12306.cn/index/>)、盛名时刻(<http://www.smskb.com/>)、《河北经济年鉴》。

(三) 计算结果分析

结合陈进杰<sup>[10]</sup>等人根据一些重要的交通、经济指标,所给出的京津冀各市的政治经济重要度见表 3。实际空间通达性在一定程度代表了各个城市当前的铁路出行便捷程度;政治经济重要度

代表城市的政治、经济地位,重要度越高,与其他城市的资源交流越密切,基于资源交流的出行需求就越多。其与各城市通达性水平拟合程度越高,表明铁路当前运输供需情况越理想。现对两者对比分析如下:

表 3 京津冀重要城市节点实际空间通达性指标及政治经济重要度

| 序号 | 城市节点 | 普速线网实际空间通达性 |  | 排名 | 高速线网实际空间通达性 |  | 排名 | 政治经济重要度 | 排名 |
|----|------|-------------|--|----|-------------|--|----|---------|----|
| 1  | 北京   | 2.02        |  | 1  | 2.00        |  | 1  | 1.00    | 1  |
| 2  | 天津   | 1.61        |  | 2  | 1.67        |  | 2  | 0.94    | 2  |
| 3  | 石家庄  | 1.15        |  | 5  | 1.12        |  | 4  | 0.85    | 3  |
| 4  | 唐山   | 0.93        |  | 8  | 1.07        |  | 6  | 0.80    | 4  |
| 5  | 沧州   | 1.00        |  | 7  | 1.05        |  | 7  | 0.77    | 5  |
| 6  | 秦皇岛  | 0.67        |  | 13 | 0.77        |  | 12 | 0.77    | 5  |
| 7  | 廊坊   | 1.27        |  | 3  | 1.38        |  | 3  | 0.76    | 7  |
| 8  | 张家口  | 0.91        |  | 10 | 0.81        |  | 11 | 0.74    | 8  |
| 9  | 保定   | 1.18        |  | 4  | 1.11        |  | 5  | 0.73    | 9  |
| 10 | 承德   | 0.92        |  | 9  | 0.76        |  | 13 | 0.73    | 9  |
| 11 | 邯郸   | 0.75        |  | 12 | 0.91        |  | 9  | 0.71    | 11 |
| 12 | 衡水   | 1.10        |  | 6  | 0.90        |  | 10 | 0.71    | 11 |
| 13 | 邢台   | 0.88        |  | 11 | 0.93        |  | 8  | 0.69    | 13 |

1. 普速线网条件下

北京、天津、石家庄、邯郸、邢台、沧州、张家口、承德八市的政治经济重要度和实际空间通达性折线拟合程度较高,说明现有普速铁路出行便捷程度能够很好地匹配城市政治、经济定位;廊

坊、保定、衡水三市的实际空间通达性排名高于其政治经济重要度排名,表明这些地区的普速铁路能高标准地满足当地居民对于政治、经济资源交流的铁路出行需求;唐山、秦皇岛两市的政治经济重要度水平高于其实际空间通达性水平,表明其

在当前普速线网下所能提供的运力水平未能很好地匹配其政治经济影响力,旅客出行可以考虑不同速度等级列车或其他客运方式。

## 2. 高速线网条件下

北京、天津、石家庄、唐山、沧州、衡水、邯郸七市的政治经济重要度和实际空间通达性拟合程度较高,说明现有高速铁路客出行便捷程度能够很好地匹配其政治、经济定位;廊坊、保定、邢台等三地的政治经济重要度水平则低于其高速线网中的实际空间通达性水平,表明这些地区的高速铁路客运能力水平较高,能高标准的满足当地居民对于政治、经济等资源交流的铁路出行需求;秦皇岛、张家口、承德三市的政治经济重要度排名均高于其实际空间通达性排名,表明其在当前高速线网出行便捷程度未能很好地匹配其政治经济影响力,旅客出行可以考虑不同速度等级列车或其他客运方式。

## 三、京津冀混合铁路网拓扑空间通达性研究

### (一) 路网拓扑空间通达性模型建立

#### 1. 中心节点拓扑深度 $Dep$

借鉴空间句法思想,选取某一节点为中心节点,对路网拓扑结构进行空间重映射,保证重映射后各个节点之间的连接关系与原连接逻辑一致,中心节点拓扑深度就是中心节点距其他所有节点的最短拓扑距离之和<sup>[11]</sup>。假设中心节点到其他任意节点的最短步数距离为  $h(1 \leq h \leq H)$ ,  $H$  为重映射结构的深度。同一步数距离的节点个数为  $U_h$ ,中心节点拓扑深度可表示为:

$$Dep = \sum_{h=1}^H h \times U_h \quad (14)$$

中心节点拓扑深度表示该节点到其他各个节点之间的步数之和,值越小,该节点的路网拓扑空间通达性越优,区位优势越突出。为计算方便,常取平均值作为实际参与计算的度量值,即:

$$\overline{Dep} = \sum_{h=1}^H h \times U_h / (n - 1) \quad (15)$$

式中,  $n$  是拓扑结构的节点个数。

#### 2. 路网拓扑空间集成度 $Itg$

集成度是指重映射结构的集成程度。集成度越高,说明中心节点在实际路网中覆盖其它节点所需经过的径路越短,该节点在路网拓扑空间的

通达性越优。此处引入相对不对称性概念  $RA$  (Relativized Asymmetry),它表示重映射结构的对称程度, $RA$  值越大,该节点在路网中的路网拓扑空间通达性就越差,计算公式为:

$$RA_i = (\overline{Dep}_i - 1) / \left( \frac{n}{2} - 1 \right) \quad (16)$$

将相对不对称性推向极限,节点数量一定前提下,有一种理论上集成度最优的拓扑结构,其  $RA$  的计算公式为:

$$RA_D = [n(\log_2 \frac{n}{2}) - 1] / [(n-1)(n-2)/2] \quad (17)$$

用  $RA_D$  与中心节点  $RA_i$  的比值就可以表征重映射后新拓扑结构的集成度:

$$Itg_i = \frac{RA_D}{RA_i} \quad (18)$$

### (二) 路网拓扑空间通达性结果计算

#### 1. 路网拓扑空间通达性指标处理

根据京津冀混合铁路网现状,将普速线网和高速线网抽象为拓扑结构,如图 3、图 4 所示。

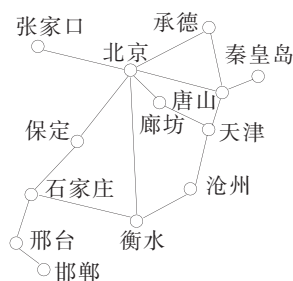


图 3 普速线网拓扑结构图

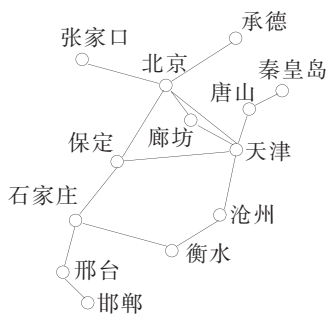


图 4 高速线网拓扑结构图

分别以不同的节点为中心节点,在保证各节点与中心节点间逻辑连接关系不变的前提下,对上述拓扑结构进行空间重映射,得到新的拓扑结构图。由于篇幅所限,为了最大程度地呈现不同城市节点为中心的通达性差异,现以路网拓扑空间中通达性表现最好的北京和通达性表现最差的张家口为例,

呈现重映射结果,如图 5~图 8 所示。

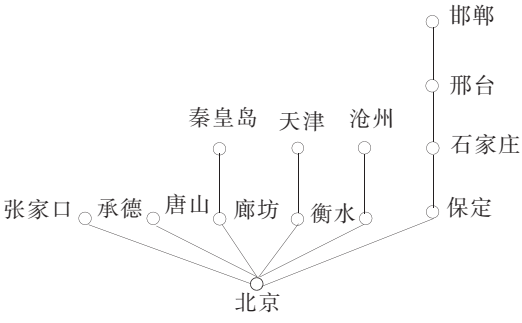


图 5 以北京为中心节点普速线网拓扑空间重映射图

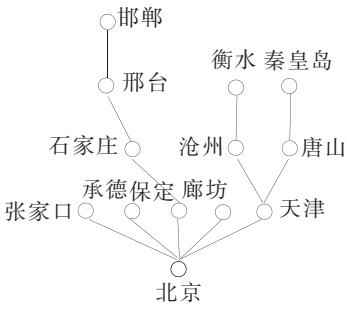


图 6 以北京为中心节点高速线网拓扑空间重映射图

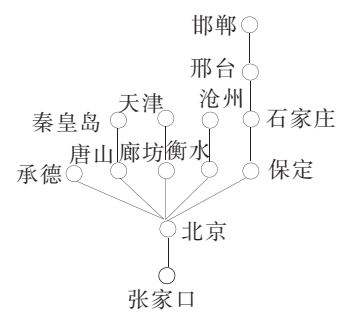


图 7 以张家口为中心节点普速线网拓扑空间重映射图

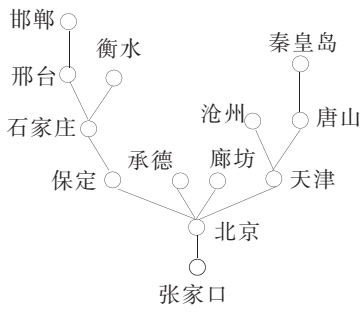


图 8 以张家口为中心节点高速线网拓扑空间重映射图

对比图 5 至图 8 可以得出:在普速线网中,以北京为中心节点的重映射结构拓扑深度为 21,集成度为 1.69,而以张家口为中心节点两项指标的值分别为 32 和 0.76,能看出两个城市节点在路网拓扑空间上存在较大的通达性差距。若在图 5 中实现中心节点与二级拓扑节点的直接连接后,即在张家口与承德、唐山、廊坊、衡水、保定等市新建线路后,重映射结构的拓扑深度将减少 11 个拓扑深度,平均每实现一个与二级城市节点的连接,减少 2.2 个拓扑深度,其中以与保定的连接,通达性提升最为明显。同理,在高速线网中,由图 6 可以看出,若实现中心节点与二级节点的连接后,即在张家口与保定、承德、廊坊、天津间新建线路,重映射结构也将减少 11 个拓扑深度,平均每实现一个与二级城市节点的连接,减少 2.75 个拓扑深度,同样以连接保定为最优。

2. 结果计算

根据路网拓扑空间通达性模型,结合相关数据,得出以下路网拓扑空间通达性指标结果,见表 4。

表 4 京津冀混合铁路网重要节点拓扑空间通达性指标

| 城市  | 普速路网  |                  |        |       | 高速路网  |                  |        |       |
|-----|-------|------------------|--------|-------|-------|------------------|--------|-------|
|     | $Dep$ | $\overline{Dep}$ | $RA_i$ | $Itg$ | $Dep$ | $\overline{Dep}$ | $RA_i$ | $Itg$ |
| 北京  | 21    | 1.75             | 0.14   | 1.69  | 24    | 2.00             | 0.18   | 1.27  |
| 天津  | 30    | 2.50             | 0.27   | 0.84  | 22    | 1.83             | 0.15   | 1.52  |
| 廊坊  | 29    | 2.42             | 0.26   | 0.89  | 30    | 2.50             | 0.27   | 0.84  |
| 保定  | 26    | 2.17             | 0.21   | 1.08  | 23    | 1.92             | 0.17   | 1.38  |
| 石家庄 | 28    | 2.33             | 0.24   | 0.95  | 27    | 2.25             | 0.23   | 1.01  |
| 衡水  | 23    | 1.92             | 0.17   | 1.38  | 32    | 2.67             | 0.30   | 0.76  |
| 沧州  | 29    | 2.42             | 0.26   | 0.89  | 26    | 2.17             | 0.21   | 1.08  |
| 唐山  | 27    | 2.25             | 0.23   | 1.01  | 31    | 2.58             | 0.29   | 0.80  |
| 承德  | 32    | 2.67             | 0.30   | 0.76  | 35    | 2.92             | 0.35   | 0.66  |
| 张家口 | 32    | 2.67             | 0.30   | 0.76  | 35    | 2.92             | 0.35   | 0.66  |
| 邢台  | 37    | 3.08             | 0.38   | 0.61  | 36    | 3.00             | 0.36   | 0.63  |
| 邯郸  | 48    | 4.00             | 0.55   | 0.42  | 47    | 3.92             | 0.53   | 0.43  |
| 秦皇岛 | 38    | 3.17             | 0.39   | 0.58  | 42    | 3.50             | 0.45   | 0.51  |



### (三) 计算结果分析

结合前文京津冀各中心城市节点的政治经济重要度(见表 3),分别针对普速和高速线网,可以得出如图 9 和图 10 的通达性趋势图。

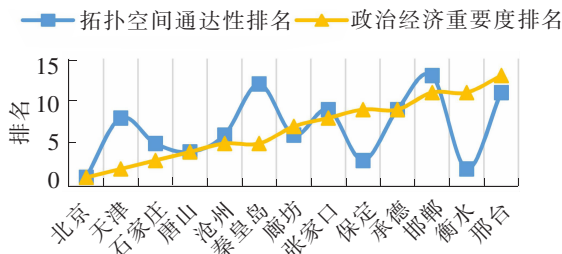


图 9 普速线网通达性及政治经济重要度趋势图

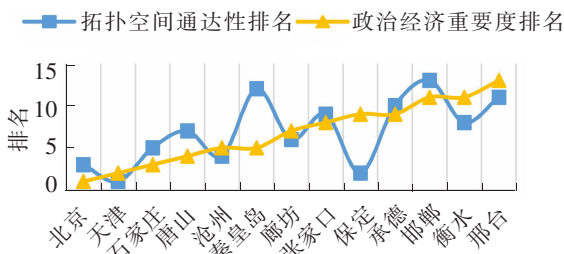


图 10 高速线网通达性及政治经济重要度趋势图

路网拓扑空间通达性表明在当前线网条件下,各重要城市节点所处的区位水平。结合图 9、图 10 呈现趋势综合分析如下:

#### 1. 普速线网条件下

北京、石家庄、沧州、唐山、廊坊、张家口、承德、邯郸、邢台九市的政治经济重要度水平和其路网拓扑空间通达性水平拟合程度较高,说明其在普速线网中的区位条件能够很好地匹配其在中的政治定位;而保定、衡水的路网拓扑空间通达性水平要高于其政治经济重要度排名,在当前普速线网中的区位水平好于其政治经济定位;天津、秦皇岛两地的政治经济重要度排名则要高于其路网拓扑空间通达性排名,表明其在普速线网中的区位水平未能很好地匹配其政治经济影响力。

#### 2. 高速线网条件下

北京、天津、石家庄、沧州、唐山、廊坊、张家口、承德、邯郸、邢台九市的政治经济重要度水平和其路网拓扑空间通达性水平拟合程度较高,说明其在普速线网中的区位条件能够很好地匹配其在中的政治定位;而保定、衡水的路网拓扑空间通达性水平要高于其政治经济重要度排名,在当前

普速线网中的区位水平好于其政治定位;天津、秦皇岛两地的政治经济重要度排名则要高于其路网拓扑空间通达性排名,表明其在普速线网中的区位水平未能很好地匹配其政治影响力。

### 四、结论

(1)当前混合线网条件下,京津冀重要城市节点通达性呈三级阶梯状排列,京津两地在不同速度等级线网中均处在第一梯队的位置;保定、石家庄、廊坊、衡水、唐山、沧州、邢台、邯郸等处在第二梯队,其中石家庄、保定在混合铁路网中两种通达性均处于优势地位;廊坊在高速线网中的实际空间通达性表现突出,说明该地居民高铁出行比较便捷,而衡水在普速线网拓扑空间通达性较优,在普速线网中的区位优势明显;张家口、承德、秦皇岛处于第三梯队,表明其实际出行空间和路网拓扑空间通达性均欠佳,居民出行体验和路网区位状况不理想。随着 2020 年京张高铁、京承城际的通车,提高了居民出行效率并降低了张、承两节点的拓扑深度,通达性有望转好。

(2)当前混合铁路网下,京津、京保石通道的城市节点通达性较优,京九通道的城市节点普速线网通达性好于其高速线网通达性,而作为京津冀城市群主要发展轴之一的京唐秦通道节点通达性略差,但随着京唐城际和环渤海城际铁路的建成通车,秦皇岛与其他节点的相对空间距离会缩短,路网拓扑空间中的集成度得以提升,通达性会得到大幅度改善。

(3)随着雄安新区铁路规划的落实,京雄、石雄、石邯城际通车后会进一步提升京保石通道各城市节点居民的出行效率,进而提升通达性。而京港台高铁丰雄商段建成后则会大大改善原京九通道上各城市节点的高速线网通达性,届时,北京非首都功能进一步疏解、保定区位优势更加明显,衡水、邢台通达性显著提升。

总之,随时间推移,京津冀区域铁路网逐步完善,时空压缩效应明显,京津冀各城市节点的通达性整体向好,居民出行、资源交流更加便捷,城市发展前景明朗,混合路网下城市交通地位与政治经济定位趋于平衡。在对研究结果分析时,直接引用政治经济重要度作为对比分析项,下一步可以结合客流预测和经济联系强度进一步探究通达性状况与近远期客运能力、供需及城市经济发展的关系,提出线网优化策略。



## 参考文献:

- [1]中共中央国务院.关于建立更加有效的区域协调发展新机制的意见[Z].2018-11-18.
- [2]马开森,李朝奎,杨文涛,等.长株潭城市群交通通达性及一体化水平研究[J].测绘科学,2019,44(5):55-60.
- [3]王兆峰.基于交通通达性的城市群旅游流时空演化特征分析[J].长安大学学报:社会科学版,2019,21(2):18-29.
- [4]高兴川,曹小曙,李涛,等.1976—2016年青藏高原地区通达性空间格局演变[J].地理学报,2019,74(6):1190-1204.
- [5]邓良凯.京津冀城际铁路站点网络结构演变特征分析[A].中国城市科学研究会、江苏省住房和城乡建设厅、苏州市人民政府.2018城市发展与规划论文集[C].中国城市科学研究会、江苏省住房和城乡建设厅、苏州市人民政府:北京邦蒂会务有限公司,2018:7.
- [6]张安琪,王海军,夏畅.基于空间句法的道路通达度作用分计算[J].地理与地理信息科学,2018,34(3):108-113.
- [7]Kayleigh B. Campbell, James A. Rising, Jacqueline M. Klopp, Jacinta Mwikali Mbilo. Accessibility across transport modes and residential developments in Nairobi[J]. Journal of Transport Geography, 2019, 74.
- [8]Shiwei Lu, Zhixiang Fang, Shih-Lung Shaw, Xirui Zhang Impacts of high-speed rails on the accessibility inequality of railway network in China[J]. Geoinformatics, 2014, 2(2).
- [9]金凤君,王姣娥.20世纪中国铁路网扩展及其空间通达性[J].地理学报,2004(02):293-302.
- [10]陈进杰,林士炎,金龙,等.京津冀协同发展背景下河北省铁路网布局优化[J].北京交通大学学报,2016,40(1):102-109,117.
- [11]杨滔.空间网络的价值——多尺度的空间句法[M].北京:中国建筑工业出版社,2019:19-31.

## Accessibility Analysis of Important Urban Nodes in Beijing-Tianjin-Hebei Region Considering the Mixed Railway Networks

Ma Wei<sup>1,2</sup>, Zhang Tianwei<sup>2</sup>, Shang Lin<sup>3</sup>

(1. Key Laboratory of Traffic Safety and Control of Hebei Province, Shijiazhuang 050043, China;

2. School of Traffic and Transportation, Shijiazhuang Tiedao University, Shijiazhuang 050043, China;

3. HCIG Communication Investment Co., Ltd., Shijiazhuang 050051, China)

**Abstract:** Accessibility has become a prerequisite for the connection and development of urban regional integration. It is of great practical significance to study the accessibility of urban nodes under the mixed railway network on the background of Beijing-Tianjin-Hebei integration. In this paper, the mixed railway network composed of high-speed railway and universal railway is considered, and the actual travel accessibility model and topological spatial accessibility model are respectively established based on the distance measurement model and spatial syntax, so as to study the accessibility status of important urban nodes in Beijing-Tianjin-Hebei region, and analyze the current situation of its matching with the political and economic positioning of the city. The results show that under the condition of the current mixed line network, Beijing and Tianjin has obvious advantages of accessibility, and match with its political and economic status. Baoding, Shijiazhuang, Langfang, Hengshui, Tangshan, Cangzhou, Xingtai, and Handan take second place. Zhangjiakou, Chengde, and Qinhuangdao are in the third echelon with poor accessibility and fail to match their political and economic positioning.

**Key words:** mixed railway networks; travel accessibility; Beijing-Tianjin-Hebei region; comprehensive distance model; space syntax

文章编号:2095-0365(2020)01-0049-07

# 中国企业对东盟投资的风险及应对策略研究

赵伟

(安徽信息工程学院 管理工程学院,安徽 芜湖 241000)

**摘要:**我国与东盟在经济贸易方面有非常多的合作,东盟是“海上丝绸之路”的重要节点,在“一带一路”倡议中起着连通南北、贯穿东西的重要作用。通过对中国企业在东盟的投资发展现状进行分析,有助于透析中国对东盟地区投资风险的类型及成因,并在此基础上探索建立以政府保障为前提、行业参与为基础、企业应对为根本的三位一体风险应对机制,将对风险的防范、管控和应对贯穿于中国对东盟直接投资的全过程,为中国企业在东盟地区的投资和发展创造良好的投资环境。

**关键词:**东盟;对外直接投资;投资风险;应对策略

**中图分类号:**F752.8 **文献标识码:**A **DOI:**10.13319/j.cnki.sjztdxbskb.2020.01.07

## 一、引言

“一带一路”倡议是我国政府在经济全球化背景下,对于国家经济发展做出的重大战略决策,是新时代下我国政府对国家经济发展方向做的顶层设计,对我国企业开展海外投资,提升国家经济的发展层次具有重大意义。“一带一路”沿线是目前全球经济发展最为活跃,市场潜力最大的区域之一<sup>[1]</sup>。东盟是海上丝绸之路的重要区域,并且沿线港口是重要的节点,同时推动中国与东盟的自贸区建设与发展“一带一路”关系密切。东盟不仅在地理位置上与中国山水相连,并且各成员国大都处于国家海上交通要道,东盟国家的经济政策、政治制度、外交政策都将直接影响中国对外的政治、经济战略,深刻影响着中国的地缘政治与地缘经济<sup>[2]</sup>。2017年在我国海外投资总额首次呈现下滑的背景下,中国对东盟的投资表现依旧强势,投资流量与同期相比,增长了37.4%,东盟已经是我国跨国企业的重点投资区域。

尽管我国与东盟之间的双向投资额增长迅速,但是由于主权争端、政局动荡、文化差异等多

方面因素的影响,我国企业在东南亚国家的海外直接投资(Outward Foreign Direct Investment,以下简称“OFDI”)面临的风险也在与日俱增,并且形势更加复杂,给中国企业在东盟地区的生产投资带来了很大挑战。中国企业必须充分认识东盟的投资风险,制定相应的防范措施,从而促进中国企业在东盟直接投资的顺利进行。

## 二、我国企业对东盟国家的投资概况及主要风险

根据我国政府在2018年发布的统计公报相关数据表明,2017年我国有4700多家公司在东盟开展海外投资活动,涉及本土员工达35.3万人,OFDI流量达141.19亿美元,在中国对所有国家投资中排名第二,仅次于中国香港。

### (一)我国对东盟的整体投资概况

#### 1. 我国企业对东盟投资存量增长迅速

我国企业对东盟国家的OFDI存量增长速度很快,但比重增速放缓。从2007年开始,我国对东盟OFDI存量呈现着快速增长趋势。如图1所

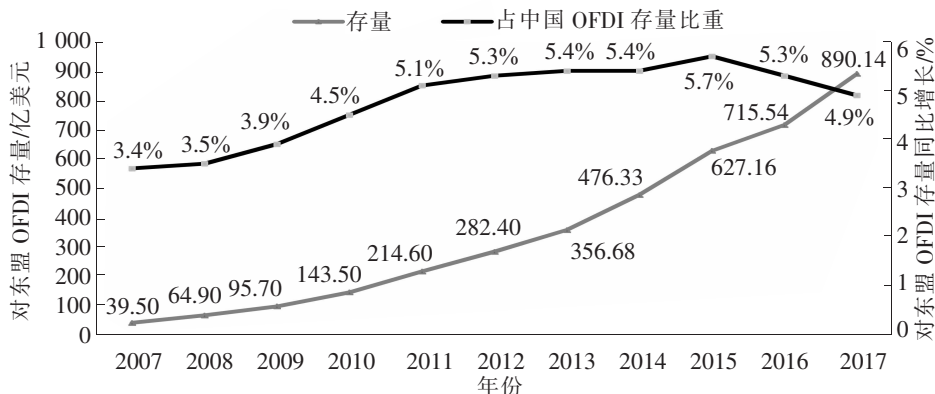
收稿日期:2019-09-16

作者简介:赵伟(1991-),男,助教,研究方向:企业对外直接投资。

本文信息:赵伟. 中国企业对东盟投资的风险及应对策略研究[J]. 石家庄铁道大学学报:社会科学版,2020,14(1):49-55.

示,2017 年末我国对东盟 OFDI 存量同比增长 24.4%,达到 890.14 亿美元。2007—2017 年末,我国企业在东盟国家的 OFDI 存量从 39.5 亿美元发展到 890.14 亿美元,增加了近 22 倍。尤其在 2010 年中国-东盟自贸区宣布成立以后,我国企业在东盟 OFDI 存量开始迅猛增长,2010 年末

OFDI 存量同比增长 49.9%,至 2017 年末仍然保持较高增速。但同时可以看出,自 2010 年以后,东盟占我国 OFDI 存量比重基本上维持在 5%左右,甚至在 2016—2017 年占比连续两年下滑,表明近些年我国在东盟的海外投资并不是很稳定,未来还有很多发展空间。

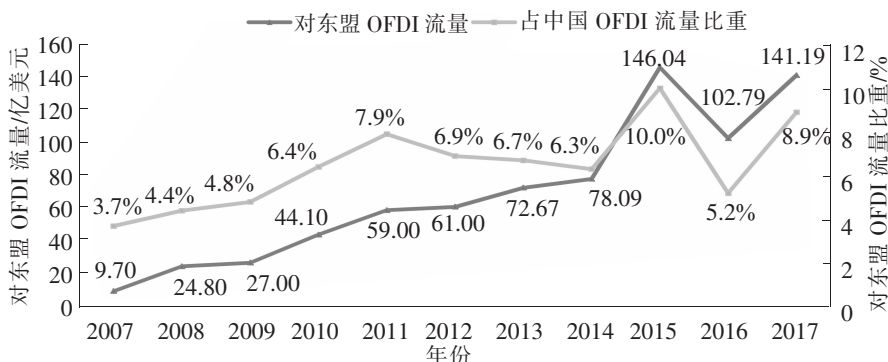


数据来源:根据 2007—2017 年商务部发布的中国对外直接投资统计公报整理得来。

图 1 我国企业对东盟 OFDI 存量状况

我国企业在东盟 OFDI 流量增长迅速,但波动性较强。如图 2 所示,从总量来看,2007—2017 年末,我国企业对东盟 OFDI 流量从 9.7 亿美元上升到 141.19 亿美元。从发展势头来看,我国企业对东盟国家 OFDI 流量比重(占中国 OFDI 流量总额比值)逐年稳步上升,直到 2012 年开始我国企

业对东盟开始表现一种不稳定的投资趋势,主要原因有以下几个方面:首先,受经济形势和地缘政治的影响中国加大了对其他地区的投资;其次,我国企业海外投资层次在不断提高,企业海外投资更加趋于成熟和回归理性。



数据来源:根据 2007—2017 年商务部发布的中国对外直接投资统计公报整理得来。

图 2 我国企业对东盟 OFDI 流量状况

## 2. 我国企业对东盟地区直接投资的区域分布不平衡

由于东盟各成员国经济发展水平和投资环境差异较大,导致中国对东盟地区的直接投资分布也是极不平衡<sup>[3]</sup>。目前中国对东盟的绝大部分投资主要聚集在新加坡、印度尼西亚、缅甸、老挝等国家。

如图 3 所示,截至 2017 年,中国跨国企业对

东盟 OFDI 存量聚集在新加坡(50.07%)、印尼(11.84%)、老挝(7.48%)、缅甸(6.21%)等国,其次是柬埔寨(6.12%)、泰国(6.02%)、越南(5.58%),对马来西亚(5.52%)、菲律宾(0.92%)的 OFDI 存量相对较少,而在文莱的 OFDI 存量最少,我国在新加坡的投资超过了对东盟总投资的 50%。由此表明,我国在东盟的投资地区差异较大。

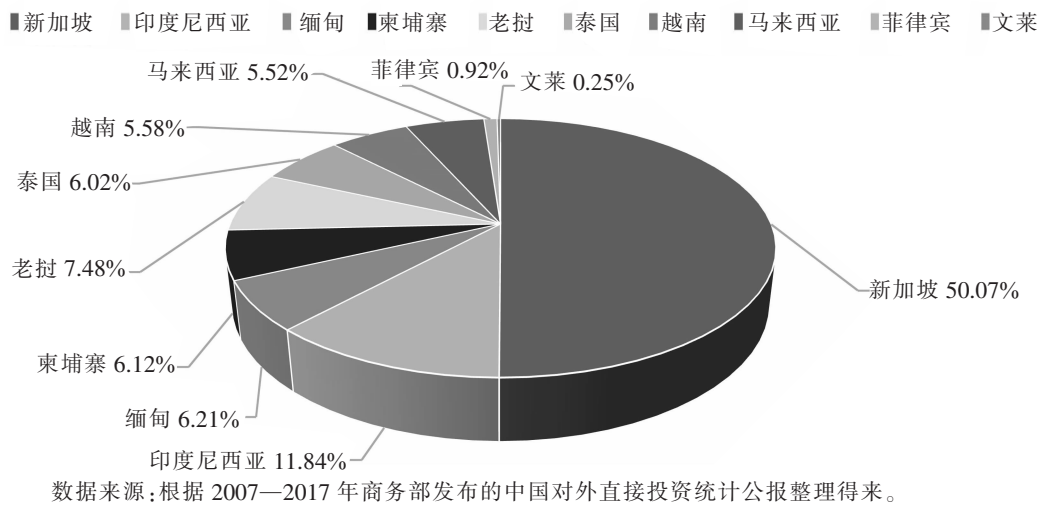


图 3 2017 年我国企业对东盟十国 OFDI 存量分布比重

3. 我国企业在东盟的 OFDI 行业分化大

总体而言，我国企业在资源、能源行业的劣势突出，且随着国内产业结构升级，我国正逐步向东盟转移劳动密集型产业和具有相对技术优势的产

业。因此，近年来，我国企业在东盟投资绝大部分集中在能源、资源、制造业以及服务业等领域<sup>[4]</sup>，如表 1 所示。

表 1 2011—2017 年我国对东盟 OFDI 流量主要行业 亿美元

| 行业                | 2011  | 2012  | 2013  | 2014  | 2015  | 2016  | 2017  |
|-------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 制造业               | 5.69  | 9.88  | 11.9  | 15.22 | 26.40 | 35.44 | 31.74 |
| 租赁和商务服务业          | 5.67  | 4.4   | 6.2   | 12.39 | 66.74 | 13.71 | 21.42 |
| 批发和零售业            | 7.53  | 6.83  | 12.34 | 11.18 | 17.43 | 19.63 | 24.49 |
| 建筑业               | 4.43  | 6     | 7     | 7.97  | 5.73  | 6.35  | 18.96 |
| 农林牧渔业             | 1.9   | 3     | 5.43  | 7.83  | 5.04  | 3.74  | 6.23  |
| 采矿业               | 4.46  | 17.14 | 12.34 | 6.74  | 0.39  | 2.41  | 3.7   |
| 金融业               | 6.2   | 0.94  | 5.42  | 6.73  | 9.12  | 4.54  | 7.39  |
| 电力、热力、燃气及水的生产和供应业 | 10    | 10.82 | 8.22  | 6.46  | 3.11  | 6.64  | 6.33  |
| 交通运输、仓储和邮政业       | 10.88 | 0.93  | 1.46  | /     | 0.61  | -6.70 | 7.58  |

数据来源：根据 2011—2017 年商务部发布的中国对外直接投资统计公报整理得来。

2011—2014 年，OFDI 流量增长最快的分别是农林牧渔业、制造业、租赁和商务服务业，涨幅分别达 312.1%、167.5%、118.5%，批发零售业和建筑业增速较快。但邮政和运输业自 2011 年后基本上没有呈现任何发展，甚至在 2016 年出现了负增长，但是在 2017 年又迅速得到发展，基本上接近 2011 年的发展水平。2015 年，租赁和商务服务业迅猛增长，成为我国对东盟直接投资流量最多的领域，比值达到了 45.7%，远远超过其他产业。

(二)我国企业在东盟面临的主要投资风险

随着“一带一路”倡议的深入发展，我国对东盟国家海外投资规模不断扩大。但是由于中国与东盟成员国在政治、经济、文化上的差异再加上区域外大国的强势介入，尤其是美国为了维持在亚太地区的战略地位，实现所谓的“亚太再平衡”，导致中国企业在东盟地区面临的投资风险更加复杂。

根据表 2 发现，在 2006—2013 年间，中国对东盟投资失败案例中所涉及的行业主要集中在能源和资源行业，表明在这些行业中国企业所受到的投资风险更大。

表 2 我国企业在东盟国家的投资风险案例

| 年份   | 失败案例集团    | 金额/亿美元 | 项目类别 | 项目所属国家 |
|------|-----------|--------|------|--------|
| 2006 | 南方电网      | 1.9    | 能源   | 柬埔寨    |
| 2006 | 金川集团      | 10.0   | 金属   | 菲律宾    |
| 2006 | 中国铝业      | 7.9    | 金属   | 越南     |
| 2007 | 中国海油      | 3.7    | 能源   | 印度尼西亚  |
| 2007 | 沛辉投资有限公司  | 17.5   | 能源   | 新加坡    |
| 2007 | 招商局国际有限公司 | 10.0   | 交通运输 | 越南     |
| 2008 | 中兴        | 3.0    | 科技   | 菲律宾    |
| 2010 | 中投        | 3.6    | 金属   | 印度尼西亚  |
| 2010 | 紫金矿业      | 5.0    | 金属   | 菲律宾    |
| 2011 | 中国电力投资集团  | 36.0   | 能源   | 缅甸     |
| 2012 | 中国机械工业    | 5.1    | 交通运输 | 菲律宾    |
| 2013 | 北方工业      | 3.1    | 金属   | 缅甸     |

数据来源:根据 CGIT 原数据统计而得。

1. 地缘政治所带来的主权争端风险

南海主权问题一直是制约中国与东盟国家经贸合作以及政治互信的关键性因素,导致南海局势错综复杂的原因主要有两个方面:第一,中美日在南海的“角力”日趋升温。2009 年以来,随着美国的战略中心开始往亚太转移,美国政府不止一次阐述其在南海所谓的“国家利益”,并通过联合军事演习和军事侦察行动继续加强其在南海的军事存在<sup>[5]</sup>。第二,相关小国利益的驱使。大国竞争与小国利益驱使的“双重因素”让南海局势更加复杂。

南海主权争端问题阻碍了中国企业在东盟地区的投资和发展,给中国在该地区的投资带来了许多不确定性因素。从东盟国家层面上看,地缘政治所带来的领土主权争端问题容易煽动民族主义情绪,增加中国投资企业的海外风险。“中国威胁论”一直在东盟部分国家有较强的影响力,由于中国在东盟部分国家经贸往来长期处于贸易顺差,加上南海问题的舆论导向,少数国家出现严重的暴力事件,这种经济民族主义倾向加剧中国企业在该地区投资的不稳定性<sup>[6]</sup>。从国际层面来看,国际舆论的误导和不实言论则会造成地区发展不稳定,国家间冲突加剧。另外,日本、澳大利亚、欧盟部分国家也在积极响应美国的“自由航行运动”,不断在政治、经济领域对中国进行施压,损害了中国企业的海外投资环境<sup>[7]</sup>。因此,这样的投资背景下我国跨国企业在东盟的 OFDI 将会遇

到各种挑战和风险。

2. 国别间的文化差异引发的文化风险

目前文化差异风险已经是各国专家学者研究的焦点话题。文化差异的大小影响着企业资本的流动、员工的管理以及社会组织的交流。文化差异越大,跨国公司在东道国越难获得包括消费者、政府、投资者以及民众的支持,其投资的难度就越大<sup>[8]</sup>。中国与东盟国家在文化背景方面存在很多差异,中国海外投资企业在当地投资将会面临宗教文化差异以及语言、企业文化等方面的问题<sup>[9]</sup>。

东盟各国文化差异明显,各国都有自己的习俗与宗教文化,如果与东道国宗教问题处理不好,极易引发文化风险。在印尼、马来西亚与文莱等国家伊斯兰教处于绝对的超出地位,菲律宾国内民众主要信仰基督教,其余国家则主要信仰佛教。东盟国家不同的宗教信仰经常会引发宗教矛盾。因此,针对不同的国家需要采取不同的文化策略,尽可能避免由于文化方面的冲突给企业造成的损失。另外,由于国别间的文化差异,中国企业对东盟国家进行投资过程中,将会面临员工管理以及企业经营等方面的诸多困难<sup>[10]</sup>。并购完成后由于不同国家存在文化差异,会对人员配置和经营管理提出更多挑战。国别间的文化差异使两国员工在进行生产管理方面可能会产生冲突与分歧,如果不进行及时的疏导和沟通,对公司的人员管理和市场经营会产生不利影响,进而降低企业的经营水平,给企业的发展造成重大损失。我国企

业在东盟投资经营过程中,必须重视文化风险因素,减少不必要的文化冲突。

### 3. 东盟成员国政局动荡风险

东盟成员国整体政治局势还是比较稳定,各成员国基本上都是以发展本国经济为首要任务。但是还是有部分国家政治局势不稳定。政权的更迭、反政府武装、恐怖袭击、政治体制的过渡都会给海外投资企业的经营带来风险。泰国、缅甸、菲律宾等国是东盟政治局势最不稳定的几个国家。在这些国家政权的变化非常频繁,并且国内派系斗争复杂,时常导致领导人下台或国家体制发生改变。一旦东道国在政策上缺乏稳定性和连续性就很容易导致政府出现违约行为,使得中国投资者遭受重大经济财产损失。短短十多年时间,泰国就已经经历7位领导人的更迭;缅甸国内局势依然动荡;菲律宾国内反政府活动也是此起彼伏。因此,我国企业在该地区投资面临的政局动荡风险远远大于东盟其他成员国。

### 4. 东盟各国市场的差异性和不确定性风险

东盟成员国实力参差不齐,其国内经济发展状况和经济法律制度也是存在很大的差异性,由此导致东盟国家在市场经济发展方面存在着诸多差别,这些差别主要体现在国内通货膨胀问题和国家对外汇管制问题。通货膨胀在世界范围内是非常普遍的经济性问题,尤其是在发展中国家表现尤为严重。以缅甸、越南为例,2017年越南国内通货膨胀率达到6.8%,远远超过经济增速,2017年越南的通货膨胀率同比增长1.87%<sup>[11]</sup>。虽然近几年来,越南、缅甸等东盟国家经济增长稳定,但是通货膨胀压力依然巨大。居高不下的通货膨胀率不仅严重损害了东道国的整体经济,而且破坏了国内的投资环境,阻碍了外资企业在该地区的投资进程。虽然这几年东盟经济持续稳定发展,通货膨胀率得到了一定的抑制,但是发生高通货的风险依然存在。

东盟国的外汇政策也是海外直接投资企业考虑的重要因素之一,主要是因为企业的收支、外汇交易过程中,东盟国外汇政策的调整时常会影响到企业的净外汇现金流量和本外币的利润等。受到经济水平和合作深度的影响,东盟并没有统一的货币,与东道国的贸易往来主要是以当地货币为主。因此,我国企业在东盟开展投资活动时将会涉及到不同国家的货币,也就表示东盟各成员国的外汇政策将对中国企业在东盟的投资带来很大影响。

例如,缅甸的外汇管理制度非常严格并且实行汇率双轨制,官方的汇率与实际汇率存在严重的背离问题。因此,我国企业会很面临很大的外汇风险。尽管其他国家的汇率与美元直接挂钩,但是受国际经济形势影响,也会存在很大的汇率风险。

## 三、中国企业对东盟 OFDI 风险应对策略

### (一) 构建多重合作机制,妥善解决南海争端

我国与东盟自2002年建立自贸区以来,经过双边的务实合作,双方在政治、经济、文化等领域取得了突出成效,双方投资额增长迅速,经贸往来日益频繁。针对目前我国与东盟相关国家关于南海主权争端问题,双方在政治层面应该主动加强对话,积极协商相应解决方案,避免双方发生直接冲突<sup>[12]</sup>。我国与东盟国家应该在遵守《南海各方行为宣言》的前提下,冷静处理主权争端与冲突、增强政治互信、共同维护地区稳定。双方要以“一带一路”建设为契机,积极推动中国-东盟命运共同体建设,2013年李克强总理提出“深化政治互信、聚焦经济发展”两点政治共识,表明中国希望加强与东盟在各领域的友好深化合作,致力推动双边关系稳步发展。在政治领域中国与东盟应该在巩固原有的对话平台基础上,继续保持双边高层次交流与合作,不断深化政治互信,推动双边关系持续稳定发展。

在经济投资领域,我国与东盟在原有的贸易合作基础上,致力于建设升级版的中国-东盟自由贸易区。双方要充分认识到中国-东盟自由贸易区的重大意义,继续保持经济合作,全面推动贸易合作伙伴关系建设。积极履行《货物贸易协议》《争端解决机制协议》等经贸合作协议,采取相关措施积极应对双方在合作中出现的新情况、新问题,持续巩固双边合作发展关系。

中国与东盟通过在政治、经济领域构建多重合作机制,共同致力于打造中国-东盟命运共同体,加强双边经贸合作,妥善管控分歧,继续坚持在双边框架下进行沟通和对话,争取以和平谈判协商解决南海争端。

### (二) 开展多元文化合作,打破双边文化隔阂

受到区域间文化约束的影响,我国与东盟各

国在价值观、社会习俗、宗教文化等方面有一定的差异。文化约束方面的影响会导致中国跨国企业在某些问题上很难与东盟国家达成一致,尤其是达成文化价值领域的共识。

探索中国与东盟国家的文化交流新形式,打造多元化的文化交流平台,着力打造促进双方民心相通的合作蓝图,推动中国传统文化与东盟国家文化之间的交流与沟通。针对东南亚地区比较严重的“反华”、“排华”现象,需要从多个层次、多种渠道去解决。首先,要从官方和民间两个层面推动中国与东盟国家之间的文化交流,拉近双方的民心距离,增进双方之间的文化理解。其次,协调好中国与东盟国家平等互利关系,建设和完善双方之间利益共商、合作共商的合作机制,打造“命运共同体”;最后,寻求文化认同,传递我国“美美与共”的价值观,深化中国与东盟国家的文化互信<sup>[13]</sup>。除此之外,中国与东盟之间可以强化双边的合作与交流平台常态化建设,深入开展与东盟国家在人文交流、经贸合作等领域的互联互通<sup>[14]</sup>。

促进企业层面之间的文化交流,打破东盟国家对中国企业的认知偏见、增进彼此的政治互信与文化认同、消除双边文化隔阂。不同国家的企业员工都有自己本国的文化认同感,一般来说,他们都会按照自己本国的文化理念和价值观约束自己的行为,对他国的文化会有一定的排斥心理。企业员工间的有效沟通,可以使他们了解彼此文化,突破文化障碍,推动双方间的文化融合,同时企业要充分尊重他国文化习惯与民俗风情,营造良好的文化沟通氛围。

### (三) 强化政策性指导,构建多层次风险转移通道

面对东盟部分国家的政局动荡风险,我国政府和企业应该采取多元化的风险转移措施,从政策层面和风险转移层面强化跨国企业的风险意识,减少东道国政局动荡风险给企业带来的损失,推动中国企业在东盟的又好又快发展。

第一,政府应该强化政策性指导,为海外投资企业提供更加充分的海外投资信息,降低跨国企业海外投资策略失误的可能性。首先,要向中国企业提供全方位的东盟国家投资信息。包括对东盟国家政局形势进行评估、评级,为企业海外投资提供指导;其次,对东盟国家加强调

研,实时更新海外投资信息。东盟国家的国内政局瞬息万变,需要实时对相关数据进行更新,为企业在东盟的投资提供最新的信息。最后,制定相关法律制度政策,从制度层面和法律层面为企业在东盟的投资保驾护航,提升企业对东盟国家投资的信心。

第二,构建多层次的风险转移通道和机制。完善的海外投资风险转移通道能够帮助企业在面临政局动乱风险时,可以迅速实现财产和人员的转移,在一定程度上降低企业的投资损失。首先,拓宽企业海外融资渠道,企业在东盟进行投资时,除了使用企业自身资金时,还应该积极引入其他资金来源,包括银行等金融机构融资、股票债券融资,另外要积极引入东盟国企业的资金,实现企业资金来源的多元化,分散企业投资风险。其次,政府应该完善海外投资保险制度,在原有的业务范围的基础上进一步放宽投保人、投资项目等条件的限制,这就使中国更多优秀的民营企业也能获得相应的保障。激励更多的民营资本可以走出国门,在东盟开展投资活动。最后,企业应该建立和完善政治风险应急机制,东道国政局动乱风险具有预测难、破坏大等特点,这就需要企业要建立完善的风险应急机制,包括企业可以低价将公司的财产卖给东道国企业,迅速转移资金,如果面临汇率管制问题,应主动降低企业定价,将剩余利润转移至海外其他公司或者母公司<sup>[15]</sup>。

### (四) 扩大人民币跨境结算业务,推进人民币国际化进程

东盟成员国市场的差异性和不确定性风险主要体现在通货膨胀与汇率风险等方面。因此,如何应对东道国通货膨胀风险和汇率风险,对于跨国企业至关重要。长期以来,美元都是国际结算的主要货币,但是2008年世界金融危机发生以后,美元的汇率开始呈现不稳定波动,使得跨国企业面临更多的汇率风险。通过推动人民币国际化进程,扩大人民币试点范围,将会有效降低中国企业对美元结算的依赖性,减少企业跨国投资面临的风险<sup>[16]</sup>。目前中国与东盟的人民币贸易结算区域主要集中在新加坡、越南、缅甸、老挝等国家,其他东盟国家与中国的人民币结算业务占比比较少,2017年中国与东盟的经济贸易总额达到25 124.3亿元,但是人民币跨境结算仅为4 796亿元人民币,占贸易总额的19.1%,表明中国与东盟的人

民币跨境结算还有很大的发展空间。未来中国与东盟可以联合构建人民币跨境结算平台,进一步深化双方在跨境交易方面的合作,为中国跨国企业在东盟的投资结算提供便利。同时要鼓励更多的中国跨国企业开展人民币跨境结算,并且为其

提供一些优惠举措。例如,相关对外投资企业在银行办理跨境人民币业务以及人民币资本金下的业务,可通过开通绿色支付通道,简化审批流程等优惠政策,为提高人民币跨境结算效率提供便利条件<sup>[16]</sup>。

## 参考文献:

- [1] 邹嘉龄,刘春腊,尹国庆,等. 中国与“一带一路”沿线国家贸易格局及其经济贡献[J]. 地理科学进展,2015,34(5):599-605.
- [2] 许宁宇. 中国与东盟关系现状、趋势、对策[J]. 东南亚纵横,2012(3):51-55.
- [3] 韦大字. 中国企业对东盟直接投资的风险与规避策略探析[J]. 对外经贸实务,2014(10):77-79.
- [4] 中华人民共和国商务部,中华人民共和国统计局,国家外汇管理局. 2014 年度中国对外直接投资统计公报[M]. 北京:中国统计出版社,2015.
- [5] 朱锋. 南海主权争议的新态势:大国战略竞争与小国利益博弈——以南海“981”钻井平台冲突为例[J]. 东北亚论坛,2015(2):4-15.
- [6] 王巍,袁航. 政治风险冲击、制度质量与中国对东盟直接投资[J]. 东南亚纵横,2018(3):72-81.
- [7] 李忠林. 近期南海形势回顾与展望:成果、问题与对策[J]. 大连海事大学学报:社会科学版,2019,18(4):69-76.
- [8] 李凝,胡日东. 文化差异对中国企业 OFDI 区位选择的影响:东道国华人网络的调节效应[J]. 华侨大学学报,2014(3):93-99.
- [9] 谢琳灿. 我国对东南亚投资的现状与风险防控[J]. 宏观经济管理,2016(1):70-73.
- [10] 蔡政元,巴曙松. 中资企业海外并购的问题及对策建议[J]. 金融发展研究,2019(2):26-31.
- [11] 王丹,李浩宇,李平. 中国对东盟农业领域投资的主要风险及解决途径[J]. 对外经贸实务,2018(11):53-56.
- [12] 徐莉. 中国企业对外直接投资风险影响因素及控制策略研究[D]. 济南:山东大学,2012.
- [13] 邓玲,王芳. “一带一路”建设的文化风险及其应对策略[J]. 广西社会科学,2018(1):194-197.
- [14] 赵清军,王雅妮,周毕芬. 福建省经济增长与进出口贸易关系的实证分析[J]. 石家庄铁道大学学报:社会科学版,2018,12(4):9-14.
- [15] 梁静波. 中国企业海外投资的政治风险与对策[J]. 求实,2013(4):40-44.
- [16] 谭小芬,李昆. 多举措扩大跨境贸易人民币结算[N]. 中国证券报,2019-05-14(A03).

## Research on the Risks and Countermeasures of Chinese Enterprises' Investment in ASEAN

Zhao Wei

(School of Management Engineering, Anhui Institute of Information Technology, Wuhu 241000, China)

**Abstract:** China and ASEAN have a lot of cooperation in economic and trade relations. ASEAN is an important node of the “Maritime Silk Road”. It plays an important role in connecting the North and the South, and running through the East and the West in the “Belt and Road” strategy. The analysis of the status quo of Chinese enterprises investment development in ASEAN is helpful to analyze the types and causes of China’s investment risks in the ASEAN region. On this basis, this study explores the establishment of a three-in-one risk response mechanism based on the premise of government guarantee, industry participation, and corporate response. The prevention, control, and response of risks are carried out throughout China’s OFDI in ASEAN. The investment and development of enterprises in the ASEAN region create a good investment environment.

**Key words:** ASEAN; OFDI; investment risk; coping strategies



文章编号:2095-0365(2020)01-0056-07

# 基于 DEA 的上市快递企业社会责任效率研究

罗鹏飞, 蒋秀兰, 于晨

(石家庄铁道大学 经济管理学院, 河北 石家庄 050043)

**摘要:**主动承担社会责任能够为企业发展注入可持续发展的战略活力,为合理评价快递企业的社会责任相对效率,建立科学合理的评价指标体系,利用 DEA-BCC 模型进行研究。将数据归一化处理,运用熵权法处理多元影响因素指标,获取指标值。DEAP2.1 软件运行结果表明,德邦和申通两家上市企业的社会责任效率较低,处在 50% 以下。基于资源配置不合理的非有效快递企业以及快递行业发展,提出发挥企业社会责任的改进方向和建议。

**关键词:**上市快递企业;社会责任;效率;DEA

**中图分类号:**F270 **文献标识码:**A **DOI:**10.13319/j.cnki.sjztdxbskb.2020.01.08

## 一、引言

企业作为社会组织的一份子,企业发展要尽可能与社会相协调,既要追求经济也要注重质量,服务于社会。习近平总书记强调:“只有富有爱心的财富才是真正有意义的财富,只有积极承担社会责任的企业才是最有竞争力和生命力的企业。”足以见证企业社会责任在经济新时代的杠杆作用,符合新时代需求。

快递企业在经济浪潮中高速发展,服务社会功能逐渐出现发展瑕疵,例如:快递服务质量有待提升;快递不合理包装造成环境污染和资源浪费;快递行业内企业良莠不齐,发展不平衡。2018 年 12 月,国家邮政局和各省(区、市)邮政管理局通过“12305”邮政行业消费者申诉电话和申诉网站共处理消费者申诉 220 110 件,其中涉及快递服务问题的有 214 040 件,占总申诉量的 97.2%。反映快递企业的服务质量很难满足顾客需求,企业社会责任水平较低。快递企业的业务活动与广大民众最为亲密,各快递企业在资源的整合以及

功能要素的配置方面呈现各有千秋态势,服务水平参差不齐。据了解,快递企业在自我评价或者权威机构认证缺乏科学完善的评价机制。快递企业发展表现为顾客满意度偏低、环境污染、资源浪费等,属于企业社会责任的范畴。因此选取快递企业作为研究对象,主要评价快递企业社会责任的相对效率,服务于快递企业提供发展决策的理论支持。

## 二、文献回顾

### (一)学者研究整理

针对企业社会责任量化研究,回顾学者所应用的数学模型:朱永明、许锦锦以模糊综合评价为评价方法确定国有大中型企业社会责任综合评价体系<sup>[1]</sup>;霍彬、周燕华采用探索性因子分析和层次回归分析法,发现企业经济责任、法律责任、慈善责任和员工责任对企业绩效成正相关影响<sup>[2]</sup>;肖红军、胡叶琳、许英杰建立“钻石模型”评价中国上市公司社会责任能力成熟度<sup>[3]</sup>;雷珍、姜启军利

收稿日期:2019-08-07

作者简介:罗鹏飞(1995-),男,硕士研究生,研究方向为物流与供应链管理。

本文信息:罗鹏飞,蒋秀兰,于晨.基于 DEA 的上市快递企业社会责任效率研究[J].石家庄铁道大学学报:社会科学版,2020,14(1):56-62.

用 DEA 模型构建输入输出指标体系对食品行业企业进行效率的研究<sup>[4]</sup>;张萃、伍双霞运用 GMM 模型,从理论层面阐述了环境责任对企业绩效产生的效应<sup>[5]</sup>;唐勇、殷姝婷运用投影寻踪模型、Topsis 模型及熵值法模型进行企业社会责任动态综合评价<sup>[6]</sup>。

针对企业社会责任评价指标体系研究,选取合适的指标体系是评价合理性的关键,回顾学者研究:Simpson & Kohers 认为企业声誉可以作为评价企业社会责任的衡量指标<sup>[7]</sup>;石颖围绕股东责任、客户责任、伙伴责任、政府责任、员工责任、社区责任、环境责任七个利益相关方建立评价指标体系<sup>[8]</sup>;王秀芬等基于五大发展理念,主要针对企业的经济责任、法律责任、创新责任、环境责任、慈善责任五方面,建立综合全面的企业社会责任财务评价指标体系<sup>[9]</sup>;聂亦慧、赵泽分析企业经济责任、社会责任、环境责任和可持续发展责任设计企业社会责任的评价体系<sup>[10]</sup>。

针对快递企业社会责任的研究,陈环认为快递企业承担社会责任是品牌的建设<sup>[11]</sup>;麦影运用 DEA 方法对广州市 10 家快递企业进行企业社会责任相对水平的评价<sup>[12]</sup>;石丽结合层次分析法和灰色理论建立快递企业社会责任的评价指标体系<sup>[13]</sup>;吴勉通过借鉴西方发达国家在推进企业履行社会责任方面的成功经验,以及结合我国民营快递企业自身的发展特点,提出一系列完善我国政府有效推进民营快递企业履行社会责任的对策<sup>[14]</sup>。

## (二)DEA 研究优势

分析学者们的研究,对于快递企业社会责任的研究较少,综合考虑社会责任的评价指标体系,建立快递企业社会责任评价指标体系。从投入产出角度评价快递企业社会责任的相对效率须考虑快递企业的资源配置、投入产出平衡性以及发展规模等,这与 DEA 的评价理念相一致。

DEA 方法对于评价有多个输入、多个输出同类型的决策单元 DMU 间的相对有效性具有优势,巧妙地构造了目标函数,将分式规划问题转化为线性规划问题,通过最优化过程确定权重,从而使对决策单元的评价更为客观。在评价快递企业的社会责任相对效率以社会责任为输出,经济、人力等资源投入为输入,能够达到评价伦理责任和慈善责任中的顾客服务满意度、社会公益和环保

责任多目标决策。该相对效率的评价价值能够有效分析投入产出平衡和冗余等,清晰地指明决策发展方向和加强改进对策的针对性。利用 DEA-BCC 模型是考虑发展规模投入产出评价,能较好地反映资源配置情况和投入产出与规模的匹配度的效率。

## 三、研究设计

### (一)研究方法

#### 1. 数据包络分析(简称 DEA)

DEA 是 1978 年由著名运筹学家 A. Charnes, W. W. Cooper 等学者提出的。DEA 解决同类型决策单元集合中处理具有多个输入和多个输出的多目标决策,在对于评价投入产出相对有效性方面具有独特的优势。对于上市快递企业的社会责任评价主要从产出的角度探讨效率,建立 DEA 模型中的 BCC 模型,如下:

$$\begin{aligned} \min & \left[ \theta - \epsilon \left( \sum_{i=1}^m S_i^- + \sum_{r=1}^p S_r^+ \right) \right] \\ \text{s. t. } & \begin{cases} \sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij} + S_i^- = \theta x_{i0} \\ \sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj} - S_r^+ = y_{r0} \\ S_i^- \geq 0, S_r^+ \geq 0 \\ \lambda_j \geq 0 \\ i = 1, 2, 3, \dots, m \\ r = 1, 2, 3, \dots, p \\ j = 1, 2, 3, \dots, n \\ \sum_{j=1}^n \lambda_j = 1 \end{cases} \end{aligned} \quad (1)$$

上述 BCC 模型表示有  $n$  个待评价的上市快递企业,即是模型的决策单元。决策单元 DMU  $j$  ( $j = 1, 2, \dots, n$ )由  $m$  项输入指标和  $p$  项输出指标组成,其中,输入指标用  $x_j = (x_{1j} + x_{2j}, \dots, x_{mj})^T$  表示;输出指标用  $y_j = (y_{1j} + y_{2j}, \dots, y_{pj})^T$  表示。 $\theta$  表示上市快递企业的相对效率, $\epsilon$  表示阿基米德无穷小量。

通过此模型运算可以对各上市快递企业分析得到如下结论:

当  $\theta = 1$ , 且  $S_i^- = 0, S_r^+ = 0$  同时满足时,说明

此决策单元为 DEA 总体有效,即该企业在投入与产出上比较平衡。

当  $\theta = 1$ , 且  $S_i^- \neq 0, S_r^+ \neq 0$  时,表明此决策单元为 DEA 总体弱有效,即该企业投入产出不平衡。如投入减少,原产出仍保持不变;或投入保持不变,产出可以提高。

当  $\theta < 1$  或  $S_i^- \neq 0, S_r^+ \neq 0$  时,表明此决策单元为 DEA 无效。这种无效可以是技术无效或者规模无效;当  $S_i^- = 0, S_r^+ = 0$  时,上市快递企业技术有效;当  $\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1$  时,该上市快递企业规模有效。

## 2. 熵权法

熵权法适用于多元影响因素下计算权重,得出综合指标的评价值。计算步骤如下:

(1) 指标数据归一化处理。

(2) 构建指标矩阵

$$R = \begin{bmatrix} r_{11} & \cdots & r_{1n} \\ \vdots & \vdots & \vdots \\ r_{m1} & \cdots & r_{mn} \end{bmatrix} \quad (2)$$

(3) 计算每个指标的信息熵冗余度

$$E_j = -k \sum_{j=1}^m p_{ij} \ln p_{ij} \quad (3)$$

$$\text{其中, } p_{ij} = \frac{r_{ij}}{\sum_{j=1}^m r_{ij}}, k = \frac{1}{\ln(m)}$$

(4) 确定熵权(权重)

$$W_j = \frac{(1 - E_j)}{\sum_{j=1}^n (1 - E_j)} \quad (4)$$

## (二) 研究假设

基于企业社会责任的内涵主要包括经济责任、法律责任、伦理责任和慈善责任四部分。经济责任和法律责任是企业最基本的责任,社会责任更加侧重于伦理责任和慈善责任。

研究假设 1: 在输入指标方面考虑企业资源的投入,重点考虑资本和人力资源的投入来判断社会责任的有效性。

研究假设 2: 基于 DEA 对快递企业社会责任的评价,输出指标为社会责任,不考虑经济责任和法律责任的输出。

## (三) 样本选择

考虑数据收集的可行性,选取上市快递企业

为研究对象,选择德邦股份、申通快递、顺丰控股、圆通速递、韵达股份五家具有代表性的上市快递企业为研究样本。

## (四) 数据收集

原始数据来源于国家邮政局数据统计、网易财经网站、中商产业研究院整理、新闻报道以及企业年报和企业社会责任报告披露等。

## (五) 数据处理

### 1. 定量数据归一化处理

针对收集到的定量数据,数值存在正负值,DEA 模型要求数据不出现负值,将数据进行归一化处理。采用离差标准化:以  $i$  指标的最小值  $X_i^{(m)}$  和最大值  $X_i^{(h)}$  为参考值,通过  $i$  指标的分析函数  $f_i$  进行计算,将结果限制在 0 至 1 之间,若指标为正向指标,处理公式为:

$$\bar{X}_i = f_i \left[ \frac{X_i - X_i^{(m)}}{X_i^{(h)} - X_i^{(m)}} \right] \quad (5)$$

若指标为逆向指标,处理公式为:

$$\bar{X}_i = 1 - f_i \left[ \frac{X_i - X_i^{(m)}}{X_i^{(h)} - X_i^{(m)}} \right] \quad (6)$$

### 2. 定性数据归一化处理

对于排名性的定性指标采用 0~1 赋值法,排名第 1 赋值 0.9,第 2 名赋值 0.8,依次类推,第 9 名赋值 0.1,第 10 名赋值 0。

对于语义模糊性定性指标,运用语义差别隶属赋值法,根据了解到的实际情况以及咨询专家意见进行满分 100 分制进行打分,划分等级:不合格为  $X_i < 60$ ;合格为  $60 \leq X_i < 80$ ;良好为  $80 \leq X_i < 90$ ;优秀为  $90 \leq X_i \leq 100$ ;设  $i$  指标共有  $n$  个等级,若企业在该指标的评价中处于第  $k$  个等级,则该指标的最终得分按照以下公式计算:

$$X_i = \frac{k}{n} \quad (7)$$

## 四、研究思路与方法

### (一) 指标体系建立

基于学者研究的成熟性和研究假设,结合实际情况综合考虑,在指标选取的基础上最终建立基于 DEA 评价上市快递企业社会责任效率的输入输出指标体系,如表 1。

表 1 基于 DEA 评价上市快递企业社会责任效率的指标体系

| 指标体系 | 一级指标           | 二级指标                | 指标描述                                                            | 类型 | 属性 |
|------|----------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------|----|----|
| 输入指标 | 盈利能力( $X_1$ )  | 总资产利润率( $X_{11}$ )  | 总资产利润率 = 利润总额 / 资产平均总额 $\times 100\%$                           | 定量 | 正向 |
|      |                | 主营业务利润率( $X_{12}$ ) | 主营业务利润率 = (主营业务收入 - 主营业务成本 - 主营业务税金及附加) / 主营业务收入 $\times 100\%$ | 定量 | 正向 |
|      |                | 总资产净利润率( $X_{13}$ ) | 总资产净利润率 = 净利润 / 平均总资产 $\times 100\%$                            | 定量 | 正向 |
|      | 运营能力( $X_2$ )  | 存货周转率( $X_{21}$ )   | 存货周转率(次数) = 营业收入 / 存货平均余额                                       | 定量 | 正向 |
|      |                | 固定资产周转率( $X_{22}$ ) | 固定资产周转率 = 销售收入 / 平均固定资产净值                                       | 定量 | 正向 |
|      | 员工规模( $X_3$ )  |                     | 员工人数反映企业对于人力资源的投入                                               | 定量 | 正向 |
| 输出指标 | 服务满意度( $Y_1$ ) | 时效满意度( $Y_{11}$ )   | 从时间方面反映快递企业在时间上的顾客满意度                                           | 定性 | 正向 |
|      |                | 申诉率( $Y_{12}$ )     | 申诉率逆向反映快递企业服务的质量水平,申诉率越低,服务质量越高                                 | 定量 | 逆向 |
|      |                | 有效申诉率( $Y_{13}$ )   | 有效申诉率反映快递企业有问题服务的概率,有效申诉率越低,顾客满意度越高                             | 定量 | 逆向 |
|      |                | 员工满意度( $Y_{14}$ )   | 利用员工的平均月工资来反映员工的满意程度                                            | 定量 | 正向 |
|      | 社会公益( $Y_2$ )  |                     | 快递企业的社会捐赠额反映社会公益方面的社会责任                                         | 定量 | 正向 |
|      | 环保责任( $Y_3$ )  |                     | 快递企业的环保评分反映环境因素方面的社会责任                                          | 定性 | 正向 |

(二) 指标值的确定

1. 定量指标值确定

依据公式(5)和(6)将定量原始数据进行归一化处理,利用 SPSS17.0 进行归一化,各指标值的原始数据和归一化结果如表 2。

表 2 定量原始数据 SPSS 归一化处理结果

| 二级指标                   | 德邦股份   | 申通快递   | 顺丰控股   | 圆通速递   | 韵达股份   |
|------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 总资产利润率( $X_{11}$ )     | 8.520  | 17.290 | 6.230  | 9.670  | 14.390 |
| 主营业务利润率( $X_{12}$ )    | 13.810 | 16.000 | 17.680 | 12.920 | 27.650 |
| 总资产净利润率( $X_{13}$ )    | 9.500  | 19.850 | 6.910  | 11.330 | 18.940 |
| 总资产利润率归一化( $X_{11}$ )  | 0.210  | 1.000  | 0.000  | 0.310  | 0.740  |
| 主营业务利润率归一化( $X_{12}$ ) | 0.060  | 0.210  | 0.320  | 0.000  | 1.000  |
| 总资产净利润率归一化( $X_{13}$ ) | 0.200  | 1.000  | 0.000  | 0.340  | 0.930  |

2. 定性指标值确定

(1) 时效满意度( $Y_{11}$ )

依据时效满意指标用全程时限排名来反映,采用 0~1 赋值法,数据如表 3。

表 3 2018 年样本快递企业全程时限排名情况

| 快递企业 | 全程时限排名 | 时效满意度( $Y_{11}$ )得分 |
|------|--------|---------------------|
| 德邦股份 | 8      | 0.200               |
| 申通快递 | 6      | 0.400               |
| 顺丰控股 | 1      | 0.900               |
| 圆通速递 | 5      | 0.500               |
| 韵达股份 | 3      | 0.700               |

(2) 环保责任( $Y_3$ )

环保责任属于定性指标,根据相关新闻报道

的语言描述、2018 年样本快递企业社会责任报告披露信息和咨询相关专家等意见,依照公式(7)给出评分如表 4。

表 4 2018 年 5 家上市快递企业环境保护评分

| 样本快递企业 | 打分<br>(满分 100) | 等级  | 环境保护( $Y_3$ )<br>评分 |
|--------|----------------|-----|---------------------|
| 德邦     | 52             | 不合格 | 0.250               |
| 申通     | 56             | 不合格 | 0.250               |
| 顺丰     | 88             | 良   | 0.750               |
| 圆通     | 68             | 合格  | 0.500               |
| 韵达     | 62             | 合格  | 0.500               |

3. DEA 输入输出指标值确定

DEA 的输入输出指标为一级指标,一些指标

没有二级指标,直接采用归一化后的数值即为指标值;其次,盈利能力( $X_1$ )、运营能力( $X_2$ )、服务满意度( $Y_1$ )三项指标存在二级指标。因此,首先需要确定各二级影响指标的权重,再综合得出一级指标值。采用熵权法进行权重和综合评分的计算,在 Excel 中实现计算结果,分别为表 5、表 6 和表 7,最后对于 DEA 的输入输出指标数据为表 8。

表 5 2018 年样本快递企业盈利能力( $X_1$ )得分

| 快递企业 | 总资产<br>利润率 | 主营业务<br>利润率 | 总资产净<br>利润率 | 得分    |
|------|------------|-------------|-------------|-------|
| 德邦股份 | 0.210      | 0.060       | 0.200       | 0.140 |
| 申通快递 | 1.000      | 0.210       | 1.000       | 0.660 |
| 顺丰控股 | 0.000      | 0.320       | 0.000       | 0.140 |
| 圆通速递 | 0.310      | 0.000       | 0.340       | 0.190 |
| 韵达股份 | 0.740      | 1.000       | 0.930       | 0.910 |
| 权重   | 0.280      | 0.430       | 0.290       |       |

表 6 2018 年样本快递企业运营能力( $X_2$ )得分

| 快递企业 | 存货周转率 | 固定资产周转率 | 得分    |
|------|-------|---------|-------|
| 德邦股份 | 1.000 | 1.000   | 1.000 |
| 申通快递 | 0.280 | 0.510   | 0.370 |
| 顺丰控股 | 0.000 | 0.350   | 0.140 |
| 圆通速递 | 0.250 | 0.310   | 0.270 |
| 韵达股份 | 0.150 | 0.000   | 0.090 |
| 权重   | 0.600 | 0.400   |       |

表 7 2018 年样本快递企业服务满意度( $Y_1$ )得分

| 快递企业 | 时效<br>满意 | 申诉率   | 有效<br>申诉率 | 员工<br>满意度 | 得分    |
|------|----------|-------|-----------|-----------|-------|
| 德邦股份 | 0.200    | 0.000 | 0.000     | 0.000     | 0.020 |
| 申通快递 | 0.400    | 0.750 | 1.000     | 0.180     | 0.540 |
| 顺丰控股 | 0.900    | 1.000 | 0.990     | 1.000     | 0.990 |
| 圆通速递 | 0.500    | 0.580 | 0.930     | 0.360     | 0.560 |
| 韵达股份 | 0.700    | 0.920 | 0.990     | 0.580     | 0.770 |
| 权重   | 0.110    | 0.250 | 0.230     | 0.410     |       |

表 8 DEA 输入输出指标数据

| 快递企业 | 输出指标      |          |          | 输入指标     |          |          |
|------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|
|      | 服务<br>满意度 | 社会<br>公益 | 环保<br>责任 | 盈利<br>能力 | 运营<br>能力 | 员工<br>规模 |
| 德邦股份 | 0.020     | 0.000    | 0.250    | 0.140    | 1.000    | 0.700    |
| 申通快递 | 0.540     | 0.190    | 0.250    | 0.660    | 0.370    | 1.000    |
| 顺丰控股 | 0.990     | 1.000    | 0.750    | 0.140    | 0.140    | 0.700    |
| 圆通速递 | 0.560     | 0.260    | 0.500    | 0.190    | 0.270    | 0.000    |
| 韵达股份 | 0.770     | 0.300    | 0.500    | 0.910    | 0.090    | 0.400    |

五、结果与分析

(一)基于 DEA 的社会责任效率评价结果

在确定了研究样本上市快递企业的社会责任效率评价的 DEA 输入输出指标值后,通过 DEA-BCC 模型在 DEAP2.1 软件中运行得出结果如下表 9。

表 9 样本上市快递企业社会责任 DEA 效率评价

| 决策单元 | 总效率   | 技术效率  | 规模效率  | 备注  |
|------|-------|-------|-------|-----|
| 德邦股份 | 0.333 | 0.333 | 1.000 | -   |
| 申通快递 | 0.293 | 0.545 | 0.537 | drs |
| 顺丰控股 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | -   |
| 圆通速递 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | -   |
| 韵达股份 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | -   |

注:-:规模报酬不变;drs:规模报酬递减。

(二)样本上市快递企业的社会责任效率分析

1. 各上市快递企业社会责任效率的总体分析  
从运行结果来看,顺丰控股、圆通速递和韵达股份三家总效率为 1,决策单元有效,发展较为稳定且具有协调性;德邦股份和申通快递两家的总效率偏低,且都低于 50%,为非有效决策单元,有必要进行资源的调整,通过优化配置使企业社会责任的效率产出有效、平衡。

2. 非有效决策单元的社会责任效率具体分析  
(1)德邦股份。  
决策单元结果:德邦股份  
技术效率 = 0.333  
规模效率 = 1.000 (crs)

表 10 德邦股份

| 变量    | 原始值   | 投入<br>冗余值 | 产出<br>不足值 | 目标值   |
|-------|-------|-----------|-----------|-------|
| 服务满意度 | 0.020 | 0.040     | 0.930     | 0.990 |
| 社会公益  | 0.000 | 0.000     | 0.000     | 0.000 |
| 环保责任  | 0.250 | 0.500     | 0.000     | 0.750 |
| 盈利能力  | 0.140 | 0.000     | 0.000     | 0.140 |
| 运营能力  | 1.000 | 0.000     | -0.860    | 0.140 |
| 员工规模  | 0.700 | 0.000     | 0.000     | 0.700 |

依据表 10 分析德邦股份关于社会责任效率的投入产出分析,出现了投入冗余和产出不足的情况。在第一产出要素(服务满意度)应该增加  $0.04 + 0.93 = 0.97$ ;第三产出要素(环保责任)应该增加 0.5;在第二投入要素(运营能力)出现了冗余 0.86,可减少投入;在规模效率方面,此样本为有效,说明投入产出与规模较为匹配,不需要改进规模的大小。

(2)申通快递。  
决策单元结果:申通快递  
技术效率 = 0.545  
规模效率 = 0.537 (drs)

表 11 申通快递

| 变量    | 原始值   | 投入<br>冗余值 | 产出<br>不足值 | 目标值   |
|-------|-------|-----------|-----------|-------|
| 服务满意度 | 0.540 | 0.450     | 0.000     | 0.990 |
| 社会公益  | 0.190 | 0.158     | 0.652     | 1.000 |
| 环保责任  | 0.250 | 0.208     | 0.292     | 0.750 |
| 盈利能力  | 0.660 | 0.000     | - 0.520   | 0.140 |
| 运营能力  | 0.370 | 0.000     | - 0.230   | 0.140 |
| 员工规模  | 1.000 | 0.000     | - 0.300   | 0.700 |

由表 11 分析可知,申通快递社会责任的规模效率小于 1,需要减小规模;在要素投入方面,三个投入要素均出现了冗余情况;在社会责任的产出方面,三项指标均出现产出不足的情况。申通快递的社会责任效率很不平衡有效,基本上出现发展不稳定,资源配置严重失衡。

六、主要结论与建议

(一)主要结论

从总体社会责任水平的相对有效率来看,部分上市快递企业社会责任总体效率低下,在资源投入和产出方面出现了不平衡、不充分的现象。

从指标方面来看,总体来说快递企业的社会责任水平还不高,对于社会责任的承担意识也是不尽相同。在服务满意度方面,根据国家邮政局

公布的 2018 年快递企业满意度调查结果的公布,服务总体满意度得分 75.9,由收集的原始数据可以看出,对于顾客满意度各企业表现参差不齐。在环保责任方面,各家上市快递企业的评分较低,有待提升环保意识。在社会公益方面,各家企业的社会服务呈现不平衡趋势。

(二)建议

1. 大力宣传企业社会责任,树立企业社会责任意识

要求企业必须充分考虑和有效管理企业自身运营对社会和环境造成的影响,必须遵守基本的商业道德,必须由追求纯粹的财务价值最大化转向追求经济、社会、环境综合价值最大化<sup>[15]</sup>。

2. 注重利益相关方合作的企业社会责任综合价值创造

利益相关方的信任是合作的基础,社会责任越来越受青睐,那么在企业选择自己的合作伙伴时也会作为一项重要的指标进行考核,利益相关方的合作很大程度上能够带来更好的资源来承担社会责任,让其供应链的循环步入良性循环,带动产业群的社会责任综合价值。

3. 发展战略型企业社会责任,实现价值共享

战略型企业社会责任不是狭义地针对社会问题而做出的有目的反应,而是与企业发展战略相联系,符合企业所制定的战略蓝图,主动积极地寻求社会参与机会,从一开始就将矛盾最小化,使其价值链更加协调,企业承担社会责任与企业发展战略目标和价值实现价值共享。

4. 政府准确引导企业提高社会责任水平,完善监管机制

政府对于具有社会责任良好记录的企业给予优惠政策,并可以以典范形式在全社会公开,在互联网发展发达的今天利用媒体的影响力进行道德伦理的责任宣传。相关执法部门完善监管机制,甚至上升企业社会责任为法律义务,例如对于环境破坏、资源浪费等企业承担法律责任,进行强制性规范企业的行为。

参考文献：

[1]朱永明,许锦锦.国有大中型企业社会责任评价体系研究——以中国银行为例[J].工业技术经济,2013,33(02):27-32.

[2]霍彬,周燕华.企业社会责任、公司声誉与企业绩效关

- 系研究[J]. 工业技术经济, 2014, 33(01): 59-65.
- [3] 肖红军, 胡叶琳, 许英杰. 企业社会责任能力成熟度评价——以中国上市公司为例[J]. 经济管理, 2015, 37(02): 178-188.
- [4] 雷珍, 姜启军. 基于 DEA 模型的食品加工制造企业社会责任效率研究[J]. 上海管理科学, 2015, 37(05): 89-93.
- [5] 张萃, 伍双霞. 环境责任承担与企业绩效——理论与实证[J]. 工业技术经济, 2017, 36(05): 67-75.
- [6] 唐勇, 殷姝婷. 非正态分布面板数据客观赋权方法对比——基于保险企业社会责任动态综合评价[J]. 石河子大学学报: 哲学社会科学版, 2019, 33(02): 27-34.
- [7] Simpson W G, Kohers T. The Link between Social and Financial Performance: Evidence from the Banking Industry[J]. Journal of Business Ethics, 2002(35): 97-109.
- [8] 石颖. 战略视角下企业社会责任评价指标体系研究[J]. 商业经济研究, 2015(29): 99-100.
- [9] 王秀芬, 杨小幸, 张慧玲. 基于五大发展理念的企业社会责任财务评价体系构建——以河南省上市公司为例[J]. 管理工程师, 2018, 23(03): 1-9, 28.
- [10] 聂亦慧, 赵泽. 资源型企业社会责任评价指标体系构建[J]. 西安石油大学学报: 社会科学版, 2019, 28(03): 58-64.
- [11] 陈环. 从提升企业社会责任分析快递业的品牌建设[J]. 江苏商论, 2011(12): 63-65.
- [12] 麦影. 基于 DEA 的快递企业社会责任评价[J]. 物流工程与管理, 2012, 34(03): 129-132.
- [13] 石丽. 快递企业社会责任测评分析[J]. 经济师, 2014(04): 76-77, 79.
- [14] 吴勉. 政府推进民营快递企业履行社会责任研究[D]. 北京: 首都经济贸易大学, 2016.
- [15] 肖红军. 企业社会责任是重要的思想资源[J]. 国家电网, 2012(08): 111.

## Research on the Efficiency of Social Responsibility of Listed Express Companies Based on DEA

Luo Pengfei, Jiang Xiulan, Yu Chen

(School of Economics and Management, Shijiazhuang Tiedao University, Shijiazhuang 050043, China)

**Abstract:** Taking the initiative to undertake social responsibility can inject strategic vitality into the development of the enterprise. A scientific and reasonable evaluation index system is established by using the DEA-BCC model, to reasonably evaluate the relative efficiency of the social responsibility of the express delivery enterprise. The data is normalized, and the entropy weight method is used to process the indicators of multiple influencing factors to obtain the index values. The results of the DEAP2.1 software operation show that the social responsibility efficiency of the two listed companies in Debon and Shentong is relatively low, below 50%. Finally, the improvement direction and suggestions for corporate social responsibility are proposed based on the development of non-effective express delivery companies with unreasonable resource allocation and the express delivery industry.

**Key words:** listed express companies; social responsibility; efficiency; DEA

文章编号:2095-0365(2020)01-0063-06

# 村级工业园改造过程中集体行动的困境

——以H村级工业园为例

张 瑾, 郑林宏, 孙 岩

(山西大学 哲学社会学学院, 山西 太原 037000)

**摘 要:**广东省顺德区H村级工业园,作为“污染类邻避设施”的聚集地,在发展初期并未受到周边居民的反对,反而在现阶段的升级改造中面临多方阻力,表现出与传统邻避现象截然不同的发展路径。本文从集体行动理论视角出发,以H村级工业园区改造为背景,通过对访谈资料进行质性分析,得出影响整个事件的三大关键因素:“污染类邻避设施”风险的不确定性、当地政府沟通决策机制的公开透明、个体理性的策略,其中个体理性作为核心要素发挥关键作用,体现出不同主体在个体理性选择下,会采取不同的策略,无法在意识及行动层面达成一致,造成了集体行动的困境。

**关键词:**村级工业园改造;集体行动;邻避现象;个体理性

**中图分类号:**C193.9 **文献标识码:**A **DOI:**10.13319/j.cnki.sjztdxbskb.2020.01.09

随着我国城市化与工业化进程的推进,人民的生活水平和环保意识也在逐步提升,更加注重对于美好生活的追求,因环保问题而引发的社会冲突逐年增多,中国社会正在进入“邻避时代”<sup>[1]</sup>。邻避问题已经成为影响社会和谐稳定发展的因素之一。人们在享受工业发展所带来的福利的同时,也有一部分人因受到邻避设施的负面影响而触发不满情绪,甚至引发集体性的抗议行动。但在现实生活中,由于受到社会结构的制约、个体理性的影响,集体行动的发起并不是一蹴而就的。在本文的案例中,生活在邻避设施周围的居民,在受到其产生的负面影响后,并没有采取集体性的抗议行为,反而在邻避设施建立之初秉持支持的态度,在发展后期对工业园区改造多加阻挠,这种与传统路径截然不同的发展方式,体现出工业化、城市化发展进程中的新特点。

## 一、数据资料获取

本文所采用的数据,来自笔者2019年1月17日到2019年1月24日,在广东省顺德区容桂街道H村级工业园进行的实地调查。通过个案访谈、参与观察的定性研究方式,对社区居民、社区居委会的工作人员、邻避设施企业主,进行经验材料的收集,共走访36人次,形成29个有效访谈文本,其中普通居民19位,企业主2位,居委会公职人员8位。在访谈对象的选取上,出于对访谈对象差异性的考虑,采用分层抽样的方法,保证样本获取的典型性和有效性。将此案例的利益相关者分为三类,首先是基于居委会提供的名单材料,对企业主和居委会公职人员,进行简单的随机抽样。对居民访谈对象的抽样主要依据以下两点,一是考虑到H工业园对周边居民的影响存在异

收稿日期:2018-05-29

基金项目:国家社会科学青年基金项目“城镇化背景下基督教传播与乡村社会变迁研究”(18CSH004);山西省2019年度研究生教育创新计划项目“农村地区父辈因婚致贫的现象及其形式机制”(2019SY059)

作者简介:张瑾(1995-),女,硕士研究生,研究方向:城乡社会学。

本文信息:张瑾,郑林宏,孙岩.村级工业园改造过程中集体行动的困境——以H村级工业园为例[J].石家庄铁道大学学报:社会科学版,2019,14(1):63-68.



质性,因此在对居民进行抽样时,将居住地与工业园的距离远近作为考虑因素,选取访谈对象的居住地,尽量均衡分布在H工业园的各个方向。二是考虑到H工业园内外来人口的占比是本地人的8倍,因此将户籍身份作为抽样的考虑因素。本文从集体行动中行动者的角度出发,以H工业园作为依托,对已获得的访谈资料进行质性分析,分析整个事件产生与演变的内在逻辑,梳理出从“支持”到“反对”的纵向发展脉络。

## 二、文献梳理

### (一)邻避文献梳理

邻避作为一个舶来词,最初由O'Hare首次提出,是指生活在邻避设施周围的居民,因受到负面影响而产生集体性的抗议行为,用以反映美国工业发展初期的居民抗议行动<sup>[2]</sup>。关于邻避的文献大多围绕公民个体理性选择、政府职能失灵两个主题,并且邻避事件的发生地以城市为主,以邻避现象的产生原因、解决策略为主要内容,将居民作为推动“邻避现象”发生的主体。邻避设施作为邻避现象产生的直接缘由,也是研究的基础所在。本文案例中所涉及的邻避设施主要是电镀厂、包装厂、电器厂、印刷厂等,属于“污染类邻避设施”,在生产过程中会产生空气、水、土壤及噪音污染,对于污染所引起的身体伤害、财产损失,具有潜在性和间接性,因此这类设施带来的负面影响,有很高的风险不确定性<sup>[3]</sup>。

多元利益主体的冲突与分化,是邻避现象产生的根本原因。邻避现象的产生,往往是因为居民的利益诉求,无法通过正式制度得到解决,因而采用非理性的抗争行为、非正式的途径去表达。邻避现象的发生,还与开放决策机制缺失、风险沟通的缺位有关<sup>[3]</sup>。邻避现象的发生,是由于居民受到邻避设施负面外部性影响、决策不公开透明、风险补偿机制不合理、社会文化环境的互相作用,将主观感知下社会风险转化为社会冲突<sup>[3]</sup>。

### (二)集体行动的逻辑与困境

西方集体行动理论演化已久,其中结构主义者认为,结构才是集体行动的本源,处于社会结构中的个人,所采取的行为完全受到结构的支配,集体行动被社会结构所决定;其次是理性选择理论的代表人物曼瑟·奥尔森,认为个体行动者在集

体中通过权衡收益—成本,追求自身收益的最大化,以此决定是否加入集体行动;最后是意识形态理论,对集体行动的发生呈乐观态度,个体行动者依据情境框架,将客观事实转化为个体的认知,随后通过不断的建构形成社会共识,最终促成了集体行动的发生。西方集体行动理论将社会结构、意识形态和理性计算,都视为影响集体行动的关键变量,并且要在特定的社会情境之下发挥作用<sup>[4]</sup>。

传统的集团理论认为,依据一种常规的思维逻辑,有着共同目标与利益的人们会自发集结起来,通过集体的力量去实现共同的利益,但这一常规集体逻辑的前提,是把集体中的个人,当作同质化的行动者,而现实的情况却是恰恰相反。理性选择理论将传统的集团理论,进行重新的拓展与完善,认为行动主体在参与集体行动前,会进行成本与收益的权衡,因此个体利益最大化,并不能确保集体行动利益最大化,个人的理性行为,往往无法产生集体或社会的理性结果。对于个人而言,如果可以通过个体行动实现纯粹的私人利益,并且这种行动方式,比集体行动更为有效,那么集体的存在,对于个人来讲是毫无价值的,同时集体行动的发生,更需要一种情感逻辑的唤起,需要主观情感和客观利益一起作为动力<sup>[5]</sup>。因此正是由于个体存在理性的功利主义行为,一旦将其组成集体,会导致集体意见不统一、缺乏选择性激励,从而造成了集体行动的困境<sup>[6]</sup>。

## 三、H村级工业园发展背景下集体行动困境

### (一)发展初期

位于广东省佛山市顺德区容桂街道的H社区,面积5.3 km<sup>2</sup>,位于顺德南部接壤中山市,本地人口5 000人左右,外来人口将近40 000人。顺德作为中国制造业的核心区域之一,其工业产业辉煌成就的背后,存在着诸多隐患,其中那些高污染、低产能的工厂,难以最大限度发挥土地的利用价值,与环保、集约、高效的发展方向相悖,工业发展初期野蛮生长,所带来的历史欠账正在逐步凸显。H村级工业园作为顺德工业发展较早的一批,2000年之前,H社区以发展农业为主,辅之村办企业,校办企业,经济条件相对落后。2000—2003年,在政府政策的引导下,村委会作为牵头

人,以每亩 3 万元的价格,将土地从农民手中征收,用来招商引资,在巨大收益面前,很多当地村民都愿意将地卖出去。但由于前期规划不到位,在后期发展过程中出现了很多问题。对于企业的进入缺乏规划,大部分是低端的中小企业,只有小部分科技型企业,并且住宅区与工业区连成一片,给周围的环境造成负面影响。本文将 H 村级工业园内高污染、高能耗的 100 多家小型企业,界定为邻避设施。但根据笔者的走访,在 H 工业园发展初期,居民主体并没有形成集体性抗议行动,甚至对此秉持“欢迎建在我家后院”的态度。

(二)发展后期

随着工业化与城市化的发展,土地作为经济发展的稀缺性资源,H 社区粗犷、低端的工业发展模式已经无法适应时代的发展。2018 年顺德政府出台了相关政策,将村级工业园改造,作为顺德“头号工程”重点推进,H 村级工业园在政策号召下,开始了园区的改造升级,目标是要“清理淘汰一批,整治提升一批,强化监管一批”,<sup>[7]</sup>在政府强有力政策的推行下,村级工业园的升级改造仍然面临巨大阻力。在改造的过程中,一些小厂房面临迁出、关停的风险,大部分厂房的租约,还有几年甚至十几年才到期,如果此时要终止合约,对于房东会带来巨大的损失,因此村级工业园区改造计划的实施,遭到了一些居民的强烈反对。

H 村级工业园作为典型案例,在建厂初期并

没有受到村民的反对,更没有集体性的抗议事件发生,反而呈支持、欢迎的态度,顺利地将工厂建在居住区周围,但在发展的中后期,面对村级工业园的升级改造,一些原住村民持反对的态度,对村级工业园的改造形成阻力,这种特殊的发展路径,与一般意义的邻避现象恰好相反,体现出集体行动的困境。

四、集体行动视角下的多元主体

(一)普通居民

H 社区的居民由本地村民和外来人口共同构成,其中本地人口 5 000 人左右,外来人口将近 40 000 人,以四川、湖南、河南、广西人居多,属于外出打工的农民工,年龄在 40~50 岁。

邻避现象发生地多为城市,在城市中建立的邻避设施,对于当地居民是百害无一利。依据表 1,H 村级工业园所占用的土地,为农民手中的集体用地,从建立工厂之初,对于原住村民就有可观的经济收益,并改变了昔日落后的农耕、渔猎的生存局面,因而基于个体理性的选择,当地村民做出了支持工厂建立的决定。但在后期工业园改造的阶段,厂房的拆迁危及到村民的经济利益,因此做出了反对的理性决策;对于大多数外来务工人员,工厂是主要的收入来源,个人生活质量、环保意识提升,还不是外来人口认知与行为的重点,因此他们对于工厂的建立和改造,持无所谓的态度。

表 1 H 社区受访者对 H 工业园改造前后态度描述

| 居民构成 | 特征描述                      | 初期态度 | 改造中态度 | 原型实例                                                                     |
|------|---------------------------|------|-------|--------------------------------------------------------------------------|
| 本地村民 | 受访者(WY)<br>年龄 54 岁/经营饭店   | 支持   | 无所谓   | “经济发展有利有弊,如果带来经济发展,又考虑环境问题,就有矛盾存在,肯定是先发展经济,保护环境没有发展经济都是空谈。”              |
|      | 受访者(ZZN)<br>年龄 72 岁/出租房屋  | 支持   | 反对    | “我是老人家了,这个厂房是我来收租的,给政府改造之后,我没有那个租金收入,说是改造,会不会又拿那块地弄污染企业,另外是不是给我利益最大化啊。”  |
|      | 受访者(HGL)<br>年龄 35 岁/出租房屋  | 支持   | 反对    | “那个利益是比环境重要的,那些有钱的多久不在这里住,剩下在这住的很少,我家也不在这住了,改造后只能给一些补偿了,直接卖给开发商,不能给租户了。” |
| 外来人口 | 受访者(YTZ)<br>年龄 68 岁/无收入来源 | 无所谓  | 无所谓   | “环境好不好也一样,都是老婆婆们住在这里,年轻人都去住高房子了,没得钱就住在这里嘛。”                              |
|      | 受访者(LFM)<br>年龄 45 岁/工厂打工  | 无所谓  | 无所谓   | “在这住的就是在这打工的,没有钱才出来,来这也是混口饭吃,我们农村人没什么其他要求,只要能过就行。”                       |
|      | 受访者(KY)<br>年龄 56 岁/工厂打工   | 无所谓  | 无所谓   | “我不清楚环境有没有影响,周围工厂那么多,肯定有污染,打工就打工,做生意就做生意,没有谈过这些问题。”                      |

注:数据来源:根据访谈资料整理而成。

针对工厂污染引起的集体性抗议活动,还需要组织与资源。数倍于本地人口的外来人口,来自于中国的四面八方,不同的语系、不同的文化让他们很少沟通,再加上工厂高强度的工作,几乎没有时间顾及他,因此组织动员作为集体行动的关键,在面对复杂的人口构成时,成为了难以达成的事。集体行动所需的资源同样难以获取。集体中的旁观者因为诉求不强仅仅在观望,而参与者在不断权衡收益与成本,试图不让自己成为“被搭便车的人”,因此即使有共同利益目标的人聚合在一起,也难以引发集体性抗议行动。集体行动作为一种社会冲突,并不是居民的目的,而是达到目的的手段,并且这种手段的采取,需要付出高额的成本,最终导致集体行动陷入困境。

### (二) 企业主

在H村级工业园内,私营企业共有600多家,其中有一定规模的50多家,以金属、印刷、家电生产为主,一些中小企业的生产率低下、空间利用率不高、高耗能高污染,成为了村级工业园改造的重点。中小企业对于村级工业园改造,所持的态度是消极顺应,等待当地政府的改造政策,再进行下一步计划。恒鼎工业园作为大型电镀工业园区,是村级工业园改造的成功案例、示范项目,体现出大型企业顺应形势主动出击,逐步提升企业的价值,降低耗能与污染,力求在这场村级工业园升级改造中站稳脚跟的决心。恒鼎园区的顺利建成,将楼加高,污水、废气统一处理,大大减轻了对于H社区的环境污染,让电镀生产不再成为污染的主要来源。大工厂与中小厂的不同应对策略,是基于其个体理性价值立足点的不同,但又存在着共同点,那就是工人的安全生产,工厂的环保生产是必须保障的头等大事,为“污染类邻避设施”风险系数的降低做出努力。

### (三) 当地政府

由于当地政府初期缺乏合理规划,而导致工业发展呈现野蛮生长,如今为了扭转工业无序发展的局面,保住第二产业的基础性地位,实现实体经济与创新与振兴,开始对H村级工业园进行改造,并成为该项目最有力的推动者、决策者。园区改造项目从开始到推进,每一步都通过村民代表大会的决策才得以实施。线上的微信群、公众

号,也都是村民们反映问题的平台,在平台上解决村民的质疑,也是村书记推动工作的主要方式,表达诉求渠道的通畅,缓解了社会冲突的爆发,让社会安全阀机制发挥了应有的作用。将H工业园升级改造,体现出政府对于多元目标的追求,其中电镀厂作为高污染的代表,是政府一直给予关注的重点,也是改造的重点,电镀厂的顺利改造,已经不再成为环境的隐患,但对于普通居民而言,他们只关注自家周边工厂所带来的污染,很多居民并没有切身感受到,园区改造对于环境的改善,因此对于H村级工业园改造存在质疑甚至反对。

## 五、影响集体行动困境的关键要素分析

集体行动的发生条件包括环境因素、冲突的价值观、相对剥削、社会控制机制崩溃<sup>[8]</sup>。本文在集体行动理论的指导下,采用质性分析方法,对29个访谈样本进行梳理与分析,从中分析出造成集体行动困境的三大因素,并将典型分析案例呈现在表2。

在质性分析方法的指导下,将造成集体行动困境的因素进行深入分析。对于污染类邻避设施的风险,它具有不确定性,作为客观因素,表现出动态性的特征。所谓的风险不确定性,一是指邻避设施所带来污染的不确实性;二是指在H社区内的多元主体对其认知的差异。首先就普通居民而言,由于其对于污染类邻避设施的认知水平有限,并不能对于其产生的污染做出明确的感知及判断,并且大多数居民都有在工厂工作的经历,很容易在生产过程中,直接受到工厂的污染,在回到工厂附近的居住地时,形成明显的环境反差,相比之下居住地的环境优于工作地,因此对于居民而言,即便感受到邻避设施所带来的污染,其敏感程度也不会很高。其次对于当地居委会公职人员,将H村级工业园区产生的污染加以管控是职责所在,并且最为当地所诟病的电镀城已经完成改造,当地政府在降低邻避设施风险性上做出了主要贡献。邻避设施企业主,把生产过程的环保问题看作头等大事,一旦环保不达标,工厂便面临关停的威胁,即使出于成本考虑不能做到零排放,但其对于环保的把控也是十分严格的。从整个事件发生的过程来看,邻避设施多带来的风险性,都在各方主体的把控之中。

表 2 集体行动困境形成关键要素分析

| 多元主体        | 居民                                                                                                                                                   | 政府                                                                                                                     | 企业主                                                                     |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| 邻避设施的风险不确定性 | 受访者(ZM):“在这两年查环保,厂里设备比较好,没什么大问题,气味没什么,没什么大碍,没什么污染。”<br>受访者(CRY):“感觉电镀厂对周边环境的影响一般,没有影响吃水,空气有时候也会受影响,也不知道这里居民有没有抱怨,我反正就是来这里打工的。”                       | 受访者(HHB):“政府所有工业区里的电镀企业都要关停,关停了之后,恒鼎工业城就建起来了,污水要集中处理、回收利用,基本这个项目就是示范项目,环保是达到标准的。电镀的名声也不好听,那些群众就认为所有的罪恶之源就是电镀城,成为了替罪羊。” | 受访者(YZ):“喷涂就是粉末的,两种,一种是粉末一种是液体,我们主要是粉末,都做了二级回收,安全生产部门抓的紧,安检、环保,消防都抓的紧。” |
|             | 受访者(ZL):“环境这边还比工厂里强,就是喝自来水,有事情找居委会,报警啊,他们给你处理的,还有那个专门的外来人口管理的。”<br>受访者 HX:“我们有不到 5 000 股东,代表 88 个,他们觉得我们不能代表他们,每个方案都进行一次表决,因为他们不相信,我们股东代表都要和他们说清楚。”  | 受访者(HHB):“我自己也搞了一个群,大家摊开去讲,天天直播,村民向书记反应问题。19 年除了公众号,我还要做电视台,做视频,把我的工作公布出去,完全公开。搞线上线下,线上微信群、公众号,电视台,报纸也要做,给老人看。”        | 受访者(HDF):“经过举牌,拍卖,获得了手续,和现在民营企业差不多,承接这个项目,很透明的,牵涉到维稳。”                  |
| 个体理性        | 受访者(LLY):“根在老家还在老家,如果我们赚到钱还是回老家,因为老家空气什么的都比这里强。”<br>受访者(GSW):“95 年开始来厂子了,我家地也卖了,我天天上班,也不知道,我家股很少,我天天就是上班,别的不关心。”<br>受访者(LY):“如果不让收租了,那没办法生活的,肯定不行的。” | 受访者(HHB):“村级工业园区的改造还会得罪很多人,原来一直收租的租户,把他赶走又没有土地给他,所以改造阻力非常大,最大阻力在于既得利益者,所以利益竞争非常厉害。”                                    | 受访者(HDF):“我这里就没有改造,政策还没有落实,差不多也要快改造了,这些得问领导。以后估计要搞厂房搬迁了,能做下去就做,做不下去再说。” |

注:数据来源:根据访谈资料整理而成。

沟通、决策机制的公开透明,这一关键因素之所以可以发挥效用,与其所处特定社区这一背景环境密不可分。城市邻避事件频发,与当地政府管辖事物繁多,政府方与居民方之间的沟通具有明显的延时性,决策即便是通过合法程序产生,也并不能很好地代表多数人的利益,因此居民容易产生不公平感、被剥夺感,利益诉求通道不畅,只能采取非正式途径去争取。而 H 社区管辖范围小,5 000 多原住村民,设有 88 个村民股东代表,定期召开村民代表大会,线上的微信群、公众号,线下的报纸、居委会,让居民表达利益述求的通道多样化,居委会公职人员可以及时处理居民的诉求,在邻避设施建立初期,可以将对于邻避设施产生的不满情绪通过正规渠道表达,并得到政府方的回应与处理,不至于升级到大规模的社会冲突。

个体理性作为事件发生的核心要素贯穿始终,并且不同主体在不同阶段具有不同的策略<sup>[9]</sup>。出租房屋作为主要收入来源的本地村民,在前期工厂带来丰厚租金的利益下,是完全支持的,但作为村级工业园改造升级的工厂房东,一部分中小

企业被关停、迁出,将会直接损害村民的经济利益,再加上之前受电镀厂的影响,一些村民担心会进驻污染更为严重的企业,因此对村级工业园改造多加阻挠。外来人口或是没有土地租赁的本地村民,不管是改造前还是改造中,由于整个事件不会对其工作生活产生直接或负面影响,因此大多数是不在意的。

总体而言,本文依托集体行动理论,将关键要素归结为三点:污染类邻避设施的风险不确定性、当地政府沟通决策机制公开透明、个体理性。其中邻避设施,作为邻避现象发生的基础条件,其风险的不确定性,作为客观因素起到影响作用;沟通、决策机制的公开透明,是作为结构上的影响因素;个体理性则起到决定性作用,并不断促使其他两个因素发挥最大效用,可以说个体理性因素,较其他因素影响更为显著。

### 六、结语

H 工业园区作为新的组织进入到当地的生活,本身会组织起当地的经济、社会关系、文化,人

们的观念也会发生变化<sup>[10]</sup>。当地居民与邻避设施,已经构成某种意义上的均衡关系,当面临改造的时候,这种平衡关系即刻被打破,既有的社会关系、人们的观念、组织人们生活的社会关系都会发生改变。因此在H工业园区建立之初,出于经济利益的考量,居民对此秉持欢迎态度,园区在此经过十几年的发展,与当地形成平衡稳定的关系状态,但在工业园区改造的过程中,这种平衡局面被打破,不管是本地居民还是外来人口,出于小农经济思想的束缚,他们往往不会追求经济利益的最

大化,而是追求一种平稳的收益状态,村民经济利益受到损失,产生高度的不安全感,出于对自身经济利益的维护,对于工业园区改造多加阻挠,而政府方则是从大局出发,追求多元的利益目标。在集体行动困境的背后,奉行的是经济利益至上的原则,贴近人们的生活经验和日常关怀,更符合人们对现实的普遍理解,与多数人的价值观产生了共鸣,<sup>[11]</sup>是基于不同阶层背景下的理性选择,具有其内在的生成逻辑,这是由于个体理性而导致的集体行动的困境,影响了整个事件的走向。

### 参考文献:

- [1]赵小燕. 邻避冲突参与动机及其治理:基于三种人性假设的视角[J]. 武汉大学学报:哲学社会科学版, 2014, 67(2):36-41.
- [2]胡象明. 敏感性工程社会稳态风险事件——过程模型和参与者行动逻辑[J]. 国家行政学院学报, 2016(2):58-62.
- [3]王佃利. 邻避困境:城市治理的挑战与转型[M]. 北京:北京大学出版社,2017:1-70.
- [4]曾鹏,罗观翠. 集体行动何以可能——关于集体行动动力机制的文献综述[J]. 开放时代, 2006(1):111-123.
- [5]郭景萍. 集体行动的情感逻辑[J]. 河北学刊, 2006, 26(2):81-86.
- [6]曼瑟·奥尔森. 集体行动的逻辑[M]. 陈郁,译. 上海:上海人民出版社,2017:8-120.
- [7]丁媚英,陈嘉敏. 顺德:打好村级工业园整治牌[J]. 环境, 2018(1):31-33.
- [8]戴维波普诺. 社会学[M]. 李强,译. 北京:中国人民大学出版社,2007:648-650.
- [9]李炜. 奥尔森的集体行动理论[J]. 青年研究, 1999(1):44-47.
- [10]袁方成,邓涛. 从期待到实践:社区社会组织角色逻辑——一个“结构—过程”的情境分析框架[J]. 河南大学学报:社会科学版, 2018, 58(4):20-28.
- [11]夏瑛. 从边缘到主流:集体行动框架与文化情境[J]. 社会, 2014, 34(1):52-74.

## The Dilemma of Collective Action in the Transformation of Village Industrial Park: Take H Village Industrial Park as an Example

Zhang Jin, Zheng Linhong, Sun Yan

(College of Philosophy and Sociology, Shanxi University, Taiyuan, Shanxi, 030000, China)

**Abstract:** H village-level industrial park in Shunde district, Guangdong province, as a gathering place of “pollution-type nimby facilities”, is not opposed by surrounding residents in the early stage of development, but faces various obstacles in the current upgrading and transformation, showing a completely different development path from the traditional nimby phenomenon. From collective action theory perspective, this study based on the H village industrial park transformation, the interview data are qualitative analysis, including three key factors affecting the whole event: uncertainty of “avoid pollution adjacent facilities” risk, the local government decision-making mechanism of public communication and transparency, and the strategy of individual rationality. The individual rationality as the core elements plays a key role, reflecting different strategies of the different main body under the individual rational choice. It is unable to agree in consciousness and action level, causing the dilemma of collective action.

**Key words:** village-level industrial park reconstruction; collective action; nimby phenomenon; individual rationality

文章编号:2095-0365(2020)01-0069-08

# 地区公园的游憩机会谱及优化体系研究

——以石家庄的城市综合性公园为例

高力强, 刘震

(石家庄铁道大学 建筑与艺术学院, 河北 石家庄 050043)

**摘要:**游憩机会谱理论(ROS)在户外游憩资源管理和旅游资源规划中运用普遍。以石家庄市4个综合性公园为例,通过实地调研收集数据并结合统计分析方法初步建立影响游憩机会的环境变量体系。进而以游人对环境变量的重要性评价为依据,筛选出影响游憩体验的6个重要环境因子共同组成指标体系。同时,综合游人的游憩区域选择偏好及公园的功能分区将游憩环境类型归为6种,以游人在不同环境类型中各环境因子的重要性为依据构建了城市综合性公园游憩机会谱体系,并结合游人对环境变量的主观偏好建立了适合石家庄城市综合性公园改造的优化指标选择体系,以为同类公园的综合效能提升奠定理论基础。

**关键词:**风景园林;游憩机会;城市公园;优化改造;石家庄

**中图分类号:**TU-098 **文献标识码:**A **DOI:**10.13319/j.cnki.sjztdxbskb.2020.01.10

游憩机会谱(Recreation Opportunity Spectrum, ROS)既是一个概念(Concept)又是一个规划框架(Planning framework)<sup>[1]</sup>。ROS体系最初被设计并推广,目的是解决美国西部大面积土地资源的保护与管理问题,但其并不能完全适应地区性或者城市层面的一些面积较小的多样化区域<sup>[2]</sup>。随着ROS理论的发展,其应用范围在国内外研究中日益扩大,该理论在水域、景区、森林、公园、自然保护区、社区等场所的管理与规划中开始得到广泛应用<sup>[3-10]</sup>。虽然国内公园类游憩机会谱的研究已逐渐深入,但中国地域辽阔,不同地区的气候、环境、人文等因素各异,即使是同一种资源类型如水体,也可能因为南北气候等自然条件的差异而要求不同的分类框架<sup>[11]</sup>。此外,伴随着城市面积的不断扩张,城市公园的数量也日益增多。但大多数公园的建设面临着游憩体验雷同、游憩

场地闲置和资金投入低效等问题<sup>[12]</sup>。针对不同地区不同类型的游憩场所分别构建游憩机会谱已然至关重要。

城市公园作为城市居民进行休闲游憩、社交、娱乐、锻炼身体等活动的主要场所,对于促进居民身心健康的发展有着重要作用<sup>[13]</sup>。城市综合性公园(简称“综合公园”)也称普通公园,属于中国现代公园的范畴<sup>[14]</sup>。研究通过社会学和统计分析法,以石家庄市(简称“石市”)4个城市综合公园为调查对象,初步建立石市城市综合公园游憩空间的ROS体系,并在此基础上构建了石市综合公园优化指标选择体系,以为城市同类型公园的建设管理提供参考依据。

## 一、研究的区域与调研方法

### (一)研究区域与变量体系

收稿日期:2019-03-31

基金项目:教育部人文社科规划项目“天人合一:徽民居鱼塘空间环境的交互设计研究”(17YJA760015)

作者简介:高力强(1975-),男,副教授,博士,国家一级注册建筑师,研究方向:建筑及其环境设计。

本文信息:高力强,刘震.地区公园的游憩机会谱及优化体系研究——以石家庄的城市综合性公园为例[J].石家庄铁道大学学报:社会科学版,2020,14(1):69-76.

游憩环境是一个由自然环境、社会环境和管理环境三方面耦合演化而成的综合体,游憩机会谱的构建主要取决于这 3 种环境序列的状况及其相关指标的组合<sup>[15]</sup>。根据“所选公园在城市分布呈均匀性”和“公园游客量大”的选取原则,以长安公园、水上公园、世纪公园和裕西公园为研究区域(图 1,基于 GIS 平台 ArcMap 软件绘制)。综合石家庄城市公园的现状和上述的 3 种游憩环境序列,通过查阅大量文献并现场踏勘,初步建立适用于石市的综合公园游憩环境变量体系(表 1)。该体系共 28 个环境变量(每个变量对应一个代码),包括自然要素(代码 N)11 个、社会要素(代码 S)10 个、管理要素 3(代码 M)7 个。

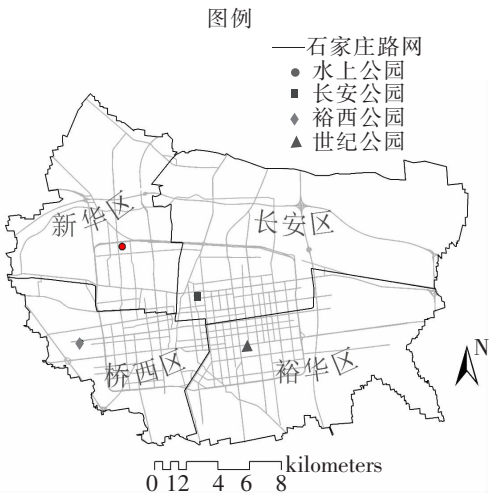


图 1 石家庄主城区及公园位置具体分布图

表 1 环境变量体系及重要性评价因子表

| 一级指标   | 环境变量/代码        | 问卷调查内容        | 问卷评分描述                                                                                                                         |
|--------|----------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| N 自然要素 | 公园规模/ N1       | 公园规模大-小       | (1)受访者根据主观意见<br>向对问卷调查形容词进行<br>重要性评分。<br><br>(2)环境变量重要性评<br>分标准:<br>1=“几乎无关”,<br>2=“关系不大”,<br>3=“一般重要”,<br>4=“重要”,<br>5=“很重要”。 |
|        | 空气湿度与清洁度/ N2   | 空气湿度与清洁度好-差   |                                                                                                                                |
|        | 听觉舒适度/ N3      | 听觉舒适度高-低      |                                                                                                                                |
|        | 绿化率与植物丰富度/ N4  | 绿化率与植物丰富度高-低  |                                                                                                                                |
|        | 水污染与光污染/ N5    | 水污染与光污染严重-不严重 |                                                                                                                                |
|        | 视觉美景度/ N6      | 视觉美景度高-低      |                                                                                                                                |
|        | 公园文化本土化/ N7    | 公园文化本土化明显-不明显 |                                                                                                                                |
|        | 环卫设施/ N8       | 环卫设施齐全-缺乏     |                                                                                                                                |
|        | 游憩与休息设施/ N9    | 游憩与休息设施完善-缺乏  |                                                                                                                                |
|        | 人工景观构筑物/ N10   | 人工景观构筑物完善-缺乏  |                                                                                                                                |
|        | 活动区域规划合理性/ N11 | 活动区域规划合理性高-低  |                                                                                                                                |
| S 社会要素 | 游憩动机的实现/ S1    | 游憩动机的实现满意-不满意 | (1)受访者根据主观意见<br>向对问卷调查形容词进行<br>重要性评分。<br><br>(2)环境变量重要性评<br>分标准:<br>1=“几乎无关”,<br>2=“关系不大”,<br>3=“一般重要”,<br>4=“重要”,<br>5=“很重要”。 |
|        | 游人密度/ S2       | 游人密度高-低       |                                                                                                                                |
|        | 游憩活动持续时间/ S3   | 游憩活动持续时间长-短   |                                                                                                                                |
|        | 支付方式便捷度/ S4    | 支付方式便捷度高-低    |                                                                                                                                |
|        | 活动项目丰富度/ S5    | 活动项目丰富度高-低    |                                                                                                                                |
|        | 活动人群分类/ S6     | 活动人群分类明确-模糊   |                                                                                                                                |
|        | 活动的可参与性/ S7    | 活动的可参与性强-弱    |                                                                                                                                |
|        | 活动参与形式/ S8     | 活动参与形式多样-单一   |                                                                                                                                |
|        | 公园与住所的距离/ S9   | 公园与住所的距离远-近   |                                                                                                                                |
|        | 公园知名度/ S10     | 公园知名度高-低      |                                                                                                                                |
| M 管理要素 | 环境卫生管理水平/ M1   | 环境卫生管理水平高-低   | (1)受访者根据主观意见<br>向对问卷调查形容词进行<br>重要性评分。<br><br>(2)环境变量重要性评<br>分标准:<br>1=“几乎无关”,<br>2=“关系不大”,<br>3=“一般重要”,<br>4=“重要”,<br>5=“很重要”。 |
|        | 安全与智能系统水平/ M2  | 安全与智能系统水平高-低  |                                                                                                                                |
|        | 自然资源保护水平/ M3   | 自然资源保护水平高-低   |                                                                                                                                |
|        | 日常保障制度水平/ M4   | 日常保障制度水平高-低   |                                                                                                                                |
|        | 导向标识系统/ M5     | 导向标识系统完善-缺乏   |                                                                                                                                |
|        | 公共厕所/ M6       | 公共厕所合理-不足     |                                                                                                                                |
|        | 小卖部与售票处/ M7    | 小卖部与售票处合理-不足  |                                                                                                                                |

(二)调查方法与数据处理

所选公园内的游客规模 3 000~10 000 人,根

据公园的实际情况和社会调查中经验样本量的选取范围<sup>[16]</sup>,确定发放的样本量为 480 份。问卷分两种,各 240 份(每个公园两种问卷各 60 份)。第一部分为游客对公园 28 个环境变量的重要性评

分,初步确定对公园游憩体验产生影响的各个因素。第二部分是游客在不同环境类型中各游憩环境因子的重要性调研。两种问卷的设计均采用李克特 5 点量表赋分制。

开展现场调查之前借助“问卷星”平台以网络问卷的形式进行了 50 份试调查,以验证问卷结构的科学性,并及时进行微调。采用随机抽样方式在所调查公园内选取有能力作答的游客发放问卷(分别在 2018 年 5 月和 6 月对两种问卷进行发放),问卷形式以自填式为主(部分老人和儿童为代填式)。回收并筛选得到有效问卷 428 份(其中问卷一 216 份,问卷二 212 份),有效问卷回收率达 89%。应用 SPSS23.0 软件对通过问卷获取的数据进行统计分析,以确保谱系的合理性和有效性。

二、数据分析与指标体系的建立

(一)环境变量的筛选

表 2 公园环境变量重要性的描述性统计分析

| 排序 | 环境变量名称    | 平均值   | 标准差   | 排序 | 环境变量名称    | 平均值   | 标准差   |
|----|-----------|-------|-------|----|-----------|-------|-------|
| 1  | 空气湿度与清洁度  | 4.697 | 0.954 | 15 | 自然资源保护水平  | 3.889 | 0.976 |
| 2  | 听觉舒适度     | 4.582 | 0.843 | 16 | 游人密度      | 3.874 | 0.872 |
| 3  | 环卫设施      | 4.563 | 0.877 | 17 | 活动项目丰富度   | 3.832 | 0.844 |
| 4  | 环境卫生管理水平  | 4.457 | 0.933 | 18 | 游憩动机的实现   | 3.722 | 1.267 |
| 5  | 日常保障制度水平  | 4.432 | 0.961 | 19 | 游憩活动持续时间  | 3.717 | 0.994 |
| 6  | 视觉美景度     | 4.358 | 0.821 | 20 | 游憩与休息设施   | 3.612 | 0.997 |
| 7  | 水污染与光污染   | 4.251 | 0.991 | 21 | 人工景观构筑物   | 3.606 | 0.811 |
| 8  | 公共厕所      | 4.141 | 1.040 | 22 | 小卖部与售票处   | 3.565 | 1.033 |
| 9  | 绿化率与植物丰富度 | 4.135 | 0.985 | 23 | 活动区域规划合理性 | 3.539 | 0.804 |
| 10 | 活动人群分类    | 4.042 | 0.672 | 24 | 支付方式便捷度   | 3.518 | 1.277 |
| 11 | 导向标识系统    | 4.026 | 1.040 | 25 | 公园与住所的距离  | 3.502 | 0.892 |
| 12 | 活动的可参与性   | 3.916 | 1.193 | 26 | 公园规模      | 3.450 | 1.298 |
| 13 | 活动参与形式    | 3.900 | 0.806 | 27 | 公园文化本土化   | 3.419 | 0.968 |
| 14 | 安全与智能系统水平 | 3.890 | 1.049 | 28 | 公园知名度     | 2.898 | 1.034 |

注:“5”代表“非常重要”;“4”代表“重要”;“3”代表“一般重要”;“2”代表“关系不大”;“1”代表“几乎无关”。

(二)因子分析

在进行因子分析前,用 SPSS23.0 软件平台对余下的 27 项变量元素进行克隆巴哈系数(Cronbach’ α)信度检验(表 3),得到 α 值为 0.805>0.7,可信度较高。进一步用 KMO 检验与 Bartlett 球形检验法检验环境是否适合进行因子分析(表 3),根据 Kaiser 给出的标准,KMO 取值大

在问卷调查中,游客以个人的主观偏好为依据对 28 个环境变量形容词的重要性进行选择(按重要程度从低到高给变量赋予“1~5”分),如表 2,根据分值的高低评价各环境变量对其游憩体验影响的重要程度,按平均值的大小对环境要素的重要性进行排序(表 2)。从表 2 中可得,空气湿度与清洁度、听觉舒适度、环卫设施、环境卫生管理水平等环境变量均值超过了“4”,且标准差均小于“1”(受访者认知一致性较高),表明游客对公园的环境卫生质量要求较高,这也从侧面反映了华北地区近年来环境被污染的程度较深。均值在“3”以上的变量占绝大多数,证明大部分环境变量对于受访者具有一定重要性,也说明初步建立的环境变量体系是合理的,该体系可以基本反映公园的环境属性。其中“公园知名度”所得均值小于 3,且标准差较小,即对大部分游客的游憩体验影响不大,说明与知名度相比游人更相信自己在公园的亲身体验,故将其删除,剩余 27 项环境变量。

于 0.7 则适合做因子分析,从表 3 中可得,KMO 值为 0.766,Bartlett 球形检验为 0.000<0.01,达到极显著水平,变量之间存在相关关系<sup>[17]</sup>,适宜做因子分析。

运用主成分分析法提取主因子,以特征值不小于 1 的主成分为初始公因子,筛选影响游憩体验的重要环境因子,使数据得到精简。基于社会学调查的性质,只保留的公因子的累积方差贡献



率不少于 60%<sup>[9]</sup>。根据输出结果,27 个成分中特征值超过了 1 的有 6 个,根据分析结果,这 6 个因子可以解释所有变量 61.812%的方差(表 4),基本可以反映公园环境状况,满足要求。

采用方差最大正交旋转法,突出主因子的代表变量,使因子与环境变量相对应。根据数值大小将各变量进行排列,以便直观体现变量所对应的因子。选取因子载荷值大于 0.5 的环境变量,并以这些环境标识变量来构建指标体系(表 4、表 5)。在 27 个环境变量中,提取 6 个因子,累计方差贡献率约为 62%(表 4),说明该 6 个因子包含了原有变量的大部分信息,表明其累积贡献率是合理的。从表 4 可得,量表具有良好的可信度,所有因子的内部一致性检验( $\alpha$  值)均大于 0.7,表明

这些因子具有良好的有效性(其中 F1、F3 的  $\alpha$  值大于 0.8 属高可信度)。因子重要性均值按从大到小顺序排名前三的依次为 F2、F4、F5,从因子内部包含的环境变量来看,这表明自然环境的污染程度、日常管理水平以及活动特点在游人心中具有重要地位。

表 3 信度与效度分析

|                               |           |       |
|-------------------------------|-----------|-------|
| 克隆巴哈 Alpha                    | 0.805     |       |
| 取样足够度的 Kaiser-Meyer-Olkin 度量值 | 0.766     |       |
| 近似卡方                          | 2 019.928 |       |
| 巴特利特球形度检验                     | 自由度       | 351   |
|                               | 显著性       | 0.000 |

表 4 环境变量因子分析结果

| 环境因子 | 环境变量      | 因子荷载系数 | 因子内部信度检测 | 累计方差贡献率/% | 因子重要性均值 |
|------|-----------|--------|----------|-----------|---------|
| F1   | 环卫设施      | 0.821  | 0.861    | 13.486    | 3.919   |
|      | 游憩与休息设施   | 0.857  |          |           |         |
|      | 人工景观构筑物   | 0.741  |          |           |         |
|      | 导向标识系统    | 0.724  |          |           |         |
|      | 公共厕所      | 0.730  |          |           |         |
|      | 小卖部与售票处   | 0.671  |          |           |         |
| F2   | 空气湿度与清洁度  | 0.713  | 0.785    | 24.922    | 4.405   |
|      | 听觉舒适度     | 0.754  |          |           |         |
|      | 绿化率与植物丰富度 | 0.825  |          |           |         |
|      | 水污染与光污染   | 0.801  |          |           |         |
|      | 视觉美景度     | 0.563  |          |           |         |
| F3   | 公园规模      | 0.788  | 0.825    | 35.289    | 3.486   |
|      | 公园文化本土化   | 0.750  |          |           |         |
|      | 活动区域规划合理性 | 0.802  |          |           |         |
|      | 支付方式便捷度   | 0.580  |          |           |         |
|      | 公园与住所的距离  | 0.854  |          |           |         |
| F4   | 环境卫生管理水平  | 0.831  | 0.728    | 44.912    | 4.167   |
|      | 安全与智能系统水平 | 0.832  |          |           |         |
|      | 自然资源保护水平  | 0.731  |          |           |         |
|      | 日常保障制度水平  | 0.694  |          |           |         |
| F5   | 活动项目丰富度   | 0.735  | 0.798    | 54.459    | 3.923   |
|      | 活动人群分类    | 0.686  |          |           |         |
|      | 活动的可参与性   | 0.839  |          |           |         |
|      | 活动参与形式    | 0.847  |          |           |         |
| F6   | 游人密度      | 0.718  | 0.714    | 61.812    | 3.771   |
|      | 游憩活动持续时间  | 0.814  |          |           |         |
|      | 游憩动机的实现   | 0.718  |          |           |         |

(三)建立相关指标体系并命名

以主成分分析法提取出的 6 个因子作为指标

层。根据每个因子内部环境变量的组合特征对该因子进行命名,最终建立了以游客主观偏好性评价为基础的游憩机会指标体系(表 5)。

表 5 游憩机会谱指标体系

| 指标层      | 环境变量                                   | 属性 |
|----------|----------------------------------------|----|
| 公共服务设施   | 环卫设施、游憩与休息设施、人工景观构筑物                   | 自然 |
|          | 导向标识系统、公共厕所、小卖部与售票处                    | 管理 |
| 自然环境及其特征 | 空气湿度与清洁度、听觉舒适度、绿化率与植物丰富度、水污染与光污染、视觉美景度 | 自然 |
| 活动特征     | 活动项目丰富度、活动人群分类、活动的可参与性、活动参与形式          | 社会 |
| 场所支持程度   | 公园规模、公园文化本土化、活动区域规划合理性                 | 自然 |
|          | 支付方式便捷度、公园与住所的距离                       | 社会 |
| 管理水平     | 环境卫生管理水平、安全与智能化系统水平、自然资源保护水平、日常保障制度水平  | 管理 |
| 游憩属性     | 游人密度、游憩活动持续时间、游憩动机的实现                  | 社会 |

三、城市综合性公园游憩机会谱的构建

(一)游憩环境类型划分

根据游憩机会谱理论与综合公园常见的功能分区,结合游憩场所的环境条件差异对游憩活动的支撑程度及其它影响,并以指标体系为建立依据,将游憩环境划分为文化与娱乐、观赏与游览、安静休憩、体育活动、儿童活动和老人活动 6 种类型的游憩区域。

(二)各游憩环境类型中环境因子的重要性

环境因子是游憩环境类型划分的重要依据,不同环境因子的有机组合构成不同的游憩环境类型。环境因子重要性程度分析不仅可以反映游憩者所偏好的环境组成特征,还能获知游憩者对各环境类型中所期望参与的游憩活动以及获得的游

憩体验<sup>[10]</sup>。从李克特式 5 点量表赋分制的结果可以看出各个环境因子在不同环境类型的重要性差异(表 6)。纵向比较来看,“活动特征”和“场所支持程度”在文化与娱乐区较为重要,游览与观赏区重视的因素较多,分别体现在“自然资源质量”“公共服务设施”以及“游憩属性”3 个方面,安静休憩区对“自然资源质量”和“公共服务设施”因子的需求较高,体育活动区更侧重于“活动特征”与“场所支持程度”因子,儿童活动区则更重视“管理水平”(与儿童的安全有关),而老人活动区对各环境因子的需求相对均衡,六个环境因子的重要性都较高。从横向上比较,“自然资源质量”“管理水平”以及“公共服务设施”在不同环境类型中重要性的综合均值较高,表明这三个环境因子对于公园整体影响较大,是影响城市公园游憩体验的重要因素,有关部门在今后的城市公园规划与建设中应在这三方面加大投入。

表 6 游憩环境因子重要性程度分析

| 环境因子   | 文化与娱乐区 | 游览与观赏区 | 安静休憩区 | 体育活动区 | 儿童活动区 | 老人活动区 | 综合均值 |
|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|------|
|        | 均值     | 均值     | 均值    | 均值    | 均值    | 均值    |      |
| 自然资源质量 | 3.64   | 4.30   | 4.24  | 3.26  | 3.66  | 3.53  | 3.77 |
| 场所支持程度 | 3.92   | 3.42   | 3.10  | 3.87  | 3.62  | 3.85  | 3.63 |
| 公共服务设施 | 3.58   | 4.06   | 3.99  | 3.62  | 3.24  | 3.67  | 3.69 |
| 管理水平   | 3.51   | 3.92   | 3.54  | 3.56  | 4.03  | 3.63  | 3.70 |
| 游憩属性   | 3.49   | 3.83   | 3.52  | 3.51  | 3.08  | 3.93  | 3.56 |
| 活动特征   | 3.81   | 3.13   | 3.12  | 3.96  | 3.58  | 3.94  | 3.59 |

注:“5”代表“非常重要”;“4”代表“重要”;“3”代表“一般重要”;“2”代表“关系不大”;“1”代表“几乎无关”。

(三)游憩机会谱(ROS)的构建

公园游憩机会谱(ROS)由环境类型和指标两部分组成。游憩者在不同的环境类型里,得到的游憩机会、游憩活动及体验也不一样。因此,了解指标与环境类型的对应关系显得尤为重要,通过比较各环境变量在不同环境类型之间的重要性差

异,得出各环境类型中相对重要的因子。依据 6 个环境指标和 6 种环境类型建立了石家庄城市综合公园游憩机会谱(表 7)。通过划分公园不同的游憩环境类型,进一步了解市民对公园在自然、社会以及管理三种属性上的需求和期望。同时构建本谱亦旨在为石市综合公园的规划建设提供一定的参考意见。

表 7 城市综合公园游憩机会谱描述

| 指标描述           |        | 环境类型   |        |       |       |       |       | 备注    |
|----------------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                |        | 文化与娱乐区 | 游览与观赏区 | 安静休憩区 | 体育活动区 | 儿童活动区 | 老人活动区 |       |
| 游憩者对环境指标的重要性评价 | 自然资源质量 | **     | ***    | ***   | *     | **    | **    | 自然性   |
|                | 场所支持程度 | ***    | **     | **    | ***   | **    | ***   | 自然性为主 |
|                | 公共服务设施 | **     | ***    | ***   | **    | *     | **    | 管理性为主 |
|                | 管理水平   | **     | ***    | **    | **    | ***   | **    | 管理性   |
|                | 游憩属性   | **     | ***    | **    | **    | *     | ***   | 社会性   |
|                | 活动特征   | ***    | *      | *     | ***   | **    | ***   | 社会性   |

注:各指标重要性等级分为高、中、低 3 个层次,分别用“\*\*\*”、“\*\*”、“\*”表示。

四、综合公园的优化指标选择体系构建

基于已建的石市综合公园游憩机会谱体系(表 7)及各环境因子对游人的重要程度(表 2),结合当地公园的整体概况,建立石市综合公园优化

指标选择体系(表 8)。该体系对公园不同区域选择优化的环境指标进行了等级排序,并提出具体优化因子,以便公园规划管理者在公园改造与建设中更能精准把握优化方向,做到资源利用的最大合理化。

表 8 石市综合公园优化指标选择体系

| 优化区域   | 优化指标等级分布                    | 优化因子及重要性排名                                                                                                                                                        |
|--------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 文化与娱乐区 | A 级:场所支持程度、活动特征             | 7 公园文化本土化、5 活动区域规划合理性、6 支付方式便捷度、4 活动项目丰富度、1 活动人群分类、2 活动的可参与性、3 活动参与形式                                                                                             |
|        | B 级:自然资源质量、公共服务设施、管理水平、游憩属性 | 1 空气湿度与清洁度、2 听觉舒适度、9 绿化率与植物丰富度、7 水污染与光污染、6 视觉美景度、3 环卫设施、15 游憩与休息设施、16 人工景观构筑物、10 导向标识系统、8 公共厕所、4 环境卫生管理水平、11 安全与智能系统水平、12 自然资源保护水平、5 日常保障制度水平、13 游人密度、14 游憩活动持续时间 |
| 游览与观赏区 | A 级:自然资源质量、公共服务设施、管理水平、游憩属性 | 1 空气湿度与清洁度、2 听觉舒适度、9 绿化率与植物丰富度、7 水污染与光污染、6 视觉美景度、3 环卫设施、15 游憩与休息设施、16 人工景观构筑物、10 导向标识系统、8 公共厕所、4 环境卫生管理水平、11 安全与智能系统水平、12 自然资源保护水平、5 日常保障制度水平、13 游人密度、14 游憩活动持续时间 |
|        | B 级:场所支持程度                  | 3 公园文化本土化、1 活动区域规划合理性、2 支付方式便捷度                                                                                                                                   |
|        | C 级:活动特征                    | 4 活动项目丰富度、1 活动人群分类、2 活动的可参与性、3 活动参与形式                                                                                                                             |
| 安静休憩区  | A 级:自然资源质量、公共服务设施           | 1 空气湿度与清洁度、2 听觉舒适度、7 绿化率与植物丰富度、5 水污染与光污染、4 视觉美景度、3 环卫设施、9 游憩与休息设施、10 人工景观构筑物、8 导向标识系统、6 公共厕所                                                                      |
|        | B 级:场所支持度、管理水平、游憩属性         | 9 公园文化本土化、7 活动区域规划合理性、8 支付方式便捷度、1 环境卫生管理水平、3 安全与智能系统水平、4 自然资源保护水平、2 日常保障制度水平、5 游人密度、6 游憩活动持续时间                                                                    |
|        | C 级:活动特征                    | 4 活动项目丰富度、1 活动人群分类、2 活动的可参与性、3 活动参与形式                                                                                                                             |
| 体育活动区  | A 级:活动特征、场所支持度              | 4 活动项目丰富度、1 活动人群分类、2 活动的可参与性、3 活动参与形式、7 公园文化本土化、5 活动区域规划合理性、6 支付方式便捷度                                                                                             |
|        | B 级:公共服务设施、管理水平、游憩属性        | 1 环卫设施、10 游憩与休息设施、11 人工景观构筑物、5 导向标识系统、4 公共厕所、2 环境卫生管理水平、6 安全与智能系统水平、7 自然资源保护水平、3 日常保障制度水平、8 游人密度、9 游憩活动持续时间                                                       |
|        | C 级:自然资源质量                  | 1 空气湿度与清洁度、2 听觉舒适度、5 绿化率与植物丰富度、4 水污染与光污染、3 视觉美景度                                                                                                                  |

续表

| 优化区域  | 优化指标等级分布               | 优化因子及重要性排名                                                                                                                                    |
|-------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 儿童活动区 | A 级:管理水平               | 1 环境卫生管理水平、3 安全与智能系统水平、4 自然资源保护水平、2 日常保障制度水平                                                                                                  |
|       | B 级:自然资源质量、场所支持度、活动特征  | 1 空气湿度与清洁度、2 听觉舒适度、5 绿化率与植物丰富度、4 水污染与光污染、3 视觉美景度、12 公园文化本土化、10 活动区域规划合理性、11 支付方式便捷度、9 活动项目丰富度、6 活动人群分类、7 活动的可参与性、8 活动参与形式                     |
|       | C 级:公共服务设施、游憩属性        | 1 环卫设施、5 游憩与休息设施、6 人工景观构筑物、3 导向标识系统、2 公共厕所、4 游人密度、7 游憩活动持续时间                                                                                  |
| 老人活动区 | A 级:场所支持度、游憩属性、活动特征    | 9 公园文化本土化、7 活动区域规划合理性、8 支付方式便捷度、4 游人密度、6 游憩活动持续时间、5 活动项目丰富度、1 活动人群分类、2 活动的可参与性、3 活动参与形式                                                       |
|       | B 级:自然资源质量、公共服务设施、管理水平 | 1 空气湿度与清洁度、2 听觉舒适度、9 绿化率与植物丰富度、7 水污染与光污染、6 视觉美景度、3 环卫设施、13 游憩与休息设施、14 人工景观构筑物、10 导向标识系统、8 公共厕所、4 环境卫生管理水平、11 安全与智能系统水平、12 自然资源保护水平、5 日常保障制度水平 |

注:1. 优化因子分三个等级,A 级 = “最优先选择”,B 级 = “次优先选择”,C 级 = “非优先选择”。2. 每个等级包含的具体优化因子按重要性程度排序,对应的数字即排名。

五、结论

通过构建游憩机会谱与优化指标选择体系,旨在达到如下三个目的:一是为石家庄城市综合公园的规划设计在游憩者的选择偏好上提供客观的参考依据,对于不同的环境类型根据游憩者的偏好去提供游憩设施、管理水平及服务水平等,从而在宏观上保持游憩需求与资源开发之间的平衡,使得公园的规划和投入更加科学化、明确化,促进地区城市综合公园的良性发展。二是使城市综合公园游憩机会谱及相关理论本土化,机会谱与优化指标选择体系力求突出“石家庄市”的地区特色,根据当地特有的

气候、生态环境等特点和该地区市民对公园不同环境类型的游憩需求构建的理论体系,做到了体系框架、表达方式和具体标准的本土化。三是促进石市综合公园的可持续发展,近年来华北地区已经成为全球空气污染最严重的地区之一,最典型的就是雾霾天气和沙尘暴,其次工业废水污染亦十分严重。研究发现,市民对公园的空气质量、安静程度、环境卫生等环境因素重视程度高,这也直接反映了市民对游憩地环境条件的要求,部分城市综合公园自然系统遭到破坏,生活垃圾公害、水污染、噪音污染以及空气污染等现象仍然存在,保持城市公园的可持续发展逐渐成为人们的共识。

参考文献:

[1]肖随丽,贾黎明,汪平,等.北京城郊山地森林游憩机会谱构建[J].地理科学进展,2011,30(6):746-752.

[2]赵梦.构建 R-ROS 体系初探——解决居住区景观规划中资源保护与游憩活动矛盾的新思路[C]//中国风景园林学会.中国风景园林学会 2011 年会论文集(下册).北京:中国建筑工业出版社,2011:5.

[3]宋秀全.株洲湘江河西风光带游憩机会谱的构建与应用研究[D].株洲:中南林业科技大学,2011.

[4]魏芬,王春珊.环巢湖游憩机会谱构建研究[J].皖西学院学报,2016,32(2):104-107.

[5]Butler R W,Waldbrook L A. A new planning tool:the tourism opportunity spectrum[J].Journal of Tourism Studies,1991,2(1):4-14.

[6]Hass G E. On the water front-vital judicial ruling addresses visitor capacity[J].Parks and Recreation,2004,39(9):106-113.

[7]肖随丽,贾黎明,汪平,等.北京城郊山地森林游憩机会谱构建[J].地理科学进展,2011,30(6):746-752.

[8]黄向,保继刚.中国生态旅游机会图谱(CECOS)的构建[J].地理科学,2006,26(5):629-632.

[9]张杨,于冰沁,谢长坤,等.基于因子分析的上海城市社区游憩机会谱(CROS)构建[J].中国园林,2016,32(6):52-56.

[10]方世明,易平.嵩山世界地质公园游憩机会谱的构建

- [J]. 湖北农业科学, 2014, 53(2): 457-462.
- [11] 王冰, 蔡君, 杜颖. 浅析中国有效利用游憩机会谱 (ROS) 的途径[J]. 河北林业科技, 2007(5): 44-47.
- [12] 王敏, 彭英. 基于游憩机会谱理论的城市公园体系研究——以安徽省宁国市为例[J]. 规划师, 2017, 33(6): 100-105.
- [13] 蔡雄彬, 谢宗添, 林萍. 游人对城市公园场景安全性心理反应的评价研究[J]. 中国园林, 2012, 28(12): 109-113.
- [14] 封云, 林磊. 公园绿地规划设计[M]. 北京: 中国林业出版社, 2004: 15-16.
- [15] Wesley Burnett G, Conklin David G. Inventorying recreation potentials on dispersed tracts[J]. Journal of Forestry, 1979, 77(3): 765-768.
- [16] 杜智敏. 抽样调查与 SPSS 应用[M]. 北京: 电子工业出版社, 2010: 90-180.
- [17] 谭少华, 彭慧蕴. 袖珍公园缓解人群精神压力的影响因子研究[J]. 中国园林, 2016, 32(8): 65-70.

## Study on Recreation Opportunity Spectrum and Optimization System of Regional Parks: A Case Study of Comprehensive Urban Parks in Shijiazhuang

Gao Liqiang, Liu Zhen

(College of Architecture and Art, Shijiazhuang Tiedao University, Shijiazhuang 050043, China)

**Abstract:** Recreation opportunity spectrum (ROS) theory is widely used in outdoor recreation resource management and tourism resource planning. Taking four comprehensive parks in Shijiazhuang city as an example, the environmental variable system affecting recreation opportunities was preliminarily established by collecting data through field investigation combining with statistical analysis method. Based on the importance evaluation of visitors to the environmental variables, the index system was composed of six important environmental factors that influence the recreation experience. At the same time, tourist recreation area selection preference and the park's functional partition were integrated, and then the recreational environment was classified into six types. Based on the importance of various environmental factors in different environmental types, the urban comprehensive park recreation opportunity spectrum system was constructed. Combined with the subjective preference of environmental variables, the authors established an optimization index selection system suitable for Shijiazhuang's comprehensive parks reconstruction, to lay a theoretical foundation for the comprehensive performance improvement of similar parks.

**Key words:** landscape architecture; recreational opportunities; city parks; optimization and transformation; Shijiazhuang city

文章编号:2095-0365(2020)01-0077-06

# 完善高速铁路安全应急救援机制研究

杨丹, 刁道远

(石家庄铁道大学 文法学院, 河北 石家庄 050043)

**摘要:**高速铁路应急救援在交通救援中较为特殊,其主要问题在于应急预案体系不完善、应急管理系统不健全、应急救援机制亟待完善。从应急救援重要性认识不足、应急救援机制不健全和应急救援文化教育缺失三个方面深入剖析了问题产生的原因。最后提出树立科学的救援理念、加强救援队伍建设、健全救援机制和完善救援调度指挥机制的针对性立法对策。

**关键词:**高速铁路;安全;应急救援;机制;立法

**中图分类号:**D912.1 **文献标识码:**A **DOI:**10.13319/j.cnki.sjztdxxbskb.2020.01.11

高速铁路是国家重要的基础设施,也是国民经济的大动脉,还是我国制造业走向国际的一张名片。近年来,高速铁路迅速发展,走进公众视线,并以其舒适、高效、便捷赢得了人们的青睐。但是一次又一次事故的发生使高速铁路安全受到挑战。如“7.23”甬温线动车组特大追尾事故造成严重的人员伤亡和经济损失,事故发生后,除高速铁路安全性之外,公众对事故应急救援产生了强烈的质疑。又如2018年8月12日23点04分,由杭州东开往北京南的G40次列车运行到京沪高铁廊坊到北京南间,局部大风刮起的彩钢板造成接触网损毁,接触网跳闸,列车紧急制动系统自动启动。事故发生后,铁路部门即刻启动了应急预案。但是救援时间过长,接近5个小时,期间列车无照明,没有空调,引发公众强烈的质疑和不满。

虽然我国高速铁路建设规模大,运营速度高,运营里程在世界高铁总量中所占比重很大,但是我国高铁运营时间相对较短,较之世界高速铁路发达国家几十年运营实践,运营经验仍十分欠缺,高铁运营安全规律的研究之路仍很漫长。高速铁路的发展需要完备的铁路应急救援机制立法保驾护航。然而,我国尚未形成一套完整成熟的高速铁路救援系统,对其进行研究,建立一套适合我国

高铁的救援系统迫在眉睫。

## 一、高速铁路安全应急救援存在的问题

应急救援一般是指针对突发、具有破坏力的紧急事件采取预防、预备、响应和恢复的活动与计划。高速铁路安全应急救援是在高速铁路发生非正常事件时,所采取的一系列救援行动,行动涉及多个方面及阶段,不同阶段分别有不同的应急救援任务,其目的在于保障人民的生命财产安全和保障高速铁路安全运行。但是,我国高速铁路发展时间短,应急救援机制建设经验不足,仍存在诸多问题亟待研究解决。

### (一)应急预案存在的问题

预防是安全防范最有效的手段,它能够预先消除安全隐患,有效保护社会公众的人身和财产安全,也是尊重生命至上,安全第一理念的直接体现。高速铁路应急预案是有效应对高速铁路安全突发事件的关键。为提高高速铁路突发事件的应急水平,必须编制应对各种类型突发事件的高速铁路应急预案。虽然各部门投入了大量精力在应

收稿日期:2019-02-25

基金项目:国家社科基金一般项目资助(15BFX195);2018年河北省研究生创新资助项目(Z672201301)

作者简介:杨丹(1994-),女,硕士研究生,研究方向:铁路法。

本文信息:杨丹,刁道远.完善高速铁路安全应急救援机制研究[J].石家庄铁道大学学报:社会科学版,2020,14(1):77-82.

急预案和应急处置上,但应急预案编制、内容和体系及应急管理系统等方面仍存在一些问题,有待进一步健全。

#### 1. 高速铁路应急预案的编制不顺畅

由于高速铁路应急预案的及时性和准确性特征,要求各部门以最快速度编制出应急预案。但目前我国高速铁路应急预案的评价体系还不够科学,不能满足应急救援需要,加上对风险管理理念的认识不到位,评估和预判研究没有实现智能化,信息不够畅通,使应急管理指挥的效率不高,从而导致应急预案质量也不够高。另外,还存在在应急预案编制前,没有充分考虑各工作人员的职责分工,而导致预案中的职责分工不合理,降低了救援效率甚至耽误救援进度的问题。

#### 2. 预案内容和体系不够完善

高速铁路应急救援预案内容不细致或在某方面应急救援存在盲点,使应急救援效率低下。导致该问题的原因则是各部门的信息交流不畅通,考虑不够全面,从而使预案内容缺失。各铁路局对应急处置的规定不统一,标准各异,导致跨区域应急对接不协调,给非正常情况下的高速铁路应急救援带来很大的不便,甚至影响救援进程,造成严重后果。一个完整的应急预案应始终贯穿于突发事件的整个过程,但我国高速铁路应急预案缺乏对事前风险过程的掌控。

### (二) 应急管理系统存在的问题

我国采用政务值班与处理紧急事件相配合的管理体制与组织模式,其运作模式具备与部门、区域、学科相离分的封闭性和单一性的特征<sup>[1]</sup>,是经济发展水平相对落后以及技术性含量不够高的背景下形成的,在具体突发事件处理中表现出决策不够科学周密、预警反应迟缓、效率低下等问题。

#### 1. 应急管理框架不健全

我国正处于高速铁路发展的关键期,公众对高速铁路也提出更多要求。高速铁路突发事件的安全应急救援水平逐渐被重视,但从我国目前对高速铁路非正常情况下突发事件的应急管理来看,应急通信、救援设施,各部各区域衔接、沟通等都不存在问题。应急管理框架不完善、涵盖不全面,不仅延误了救援“黄金期”,而且由于和新闻媒体连接不及时,也使高速铁路安全应急救援陷入舆论的险地,甚至造成误解,产生不良的社会效果。

#### 2. 应急保障能力不足

高速铁路应急保障体系是应急预案及应急救援实施的坚实后盾。虽然我国高速铁路正在快速发展,但是我国的应急保障能力仍不能满足应急救援现实需要。从“7·23”铁路特大交通事故的救援可发现,我国高速铁路应急保障存在以下问题:首先,缺乏对新设备、新技术的全面评估和分析,没有做好对高速铁路可能发生的突发情况的预判、预防工作,使各部门在应急救援中处于被动局面,造成一定的损失;其次,社会应急资源相互沟通不足,各部门、各区域联动机制不紧密,各机构之间功能相对单一,没有形成救援合力,应急救援力量发挥受限;最后,保护现场力量不足,存在辖区警力不足,调派警力的速度和人员力量不能满足需要等问题,应急救援现场治安保障能力差。

### (三) 应急救援价值存在的问题

#### 1. 高速铁路应急救援立法价值序位错乱

生命至上,以人为本是社会必须遵循的基本理念。但是,1991年5月1日施行的《铁路法》第57条和2007年9月1日施行的《铁路交通事故应急救援和调查处理条例》第6条、第19条的规定,都透露了“通车”优先于“救人”的立法理念,说明应急救援立法价值序位错乱。“7·23”温州动车追尾事故的救援实践是该立法价值错乱的直接体现,引发了社会各界对铁路应急救援立法价值序位的重新审视<sup>[2]</sup>。其次,我国突发事件应急救援一般为事后被动补救,安全防范意识薄弱,救援理念序位错乱,难以有效防止事故发生。

#### 2. 社会应急救援公共责任意识淡薄

高速铁路作为重要的民生工程,每个人都是受益者,每个人也都有保护高速铁路安全的责任。但是,我国高速铁路应急救援社会公共责任意识淡薄,认为保护高速铁路安全及其应急救援只是政府和铁路企业的责任,其实不然,相关政府和铁路企业在高速铁路安全应急救援中的力量有限,仅仅依靠他们完成高速铁路安全应急救援工作并不可行,高速铁路安全应急救援建设机制需要社会公众的支持和参与,举社会之力共同保障高速铁路安全,完善高速铁路应急救援机制。

### (四) 应急救援机制存在的问题

#### 1. 应急救援力量体系不健全

一是高速铁路应急救援队伍建设相对落后。我国高速铁路专业应急救援队伍建设缺乏统一的

立法约束,权能分散于部门间或多行业,建设标准不一,功能单一,造成通用性差,机构松散,欠缺整体合力。一旦遇有重大突发灾害事件,难以确保及时有效的救援和救助。

二是高速铁路应急救援设备落后。首先,专业救援车辆缺失。2017年1月25日,“高铁起火”这个名词开始在媒体泛滥,由青岛始发开往杭州东的G281次列车在中途站定远站停车,电器装备产生故障,引起一车厢冒烟。历时2.5 h,火情得到控制,但燃烧仍旧造成大幅列车侧墙穿洞,而本次未被迅速扑灭的火灾,正是由于中国铁路车站系统性的缺少专业的可以快速反应的公铁两用消防车辆的布置,使得高昂造价的列车财产损失进一步扩大。其次,消防队现有的破拆救援装备无法满足高速铁路救援需要。高铁客运列车的“一体式”车厢由特殊材料焊接加工而成,具备优良的刚度和塑性,但是消防部队配备的抢险救援配置主要是处理公路交通事故,利用传统救援设备,无法对车体有效破拆,于车体外探测和开辟救援道路难上加难<sup>[3]</sup>。动车车体由多种高科技材料制成,传统的救援装备无法有效切割车体<sup>[4]</sup>。况且现有生命探测仪对工作环境要求很高,仅在特殊环境下有效用。

三是应急救援多方联动机制不规范。现阶段,消防、公安、防汛、防震等政府部门都有各自的信息管理系统,但部门之间标准不一,没有建立起统一的沟通渠道,常常各自为政,很难形成信息共享共用。为避免部门间职权分割、行动单一、单打独斗的现象,必须建立完整的协作联动机制,达成统一调度指挥,部门间沟通互助、协作配合的应急处置。

## 2. 应急救援成本高

一是高速铁路线路修复成本高。高速铁路列车制造、线路修建动辄百亿元、千亿元,线路以“桥”为主。相较之传统普速线路大型救援,高铁救援的难点主要是高铁线路、桥梁负荷能力对救援装备作业和返送时桥梁通过性能的约束。并且目前世界范围内没有完全适应我国高铁大型救援需要的救援用铁路起重机。救援行动本身具有危险性,而且对线路、桥梁破坏性大,随后的线路、桥梁修复工程也将耗费巨额资金。

二是高速铁路应急救援专业设施、设备造价高。我国于2017年研制成功高速铁路救援起重机的消息令人欣慰,它填补了我国高速铁路救援

起重机研究空白,但是,救援起重机造价高昂,还有铁路救援列车、隧道救援列车、救援直升机都需要高成本制造,目前正在探索巨额造价与应急救援工作的平衡点。另外,铁路事故救援点的设立,为事故救援提供后勤保障,优化救援资源分配。我国高铁救援点设立少,许多重要车站未设立救援点,专业救援设备难以实现点到点。事故发生后,需要从附近救援点借专业救援设备,难以保证及时救援,错过最佳救援时间造成的损失也难以估量。

## 3. 应急救援技术不成熟

高速铁路救援技术种类繁多,参与救援人员也应训练有素,能在事件发生时以过硬的专业技能和高度应变的心理素质迅速展开救援<sup>[5]</sup>。到目前为止,我国尚未形成一套成熟的高速铁路应急救援系统,例如存在应急预案编制及内容不顺畅、应急管理系统性不强、应急救援保障能力不足等问题,建立一套适合我国高速铁路的救援系统迫在眉睫。

## 4. 应急救援指挥、调度体系不成熟

我国的一体化救援指挥、调度系统尚不成熟,目前主要表现为:

一是灾害预报迟缓、信息回馈迟延、指挥职能交叉、救援力量星散、灾情评测不科学、响应体系不完整,缺乏高水平应急指挥平台。

二是应急指挥水平有待提高。应急指挥系统存在智能化、信息化手段短缺的弊病,对信息剖析不够及时精准,缺少对突发事件现场的预判行为<sup>[6]</sup>;在发生跨区域的高速铁路突发事件时,各区域可能有着各自不同的救援方案和指挥系统,不能对应急救援工作形成统一有效的指挥。目前我国在此方面并未形成高效的指挥系统。有时更是要凭着过去的经验做事,从而导致应急指挥水平不足,且难以在短时间内提升。

# 二、高速铁路安全应急救援问题产生的原因

(一)高速铁路安全应急救援的重要性认识不足

## 1. 高速铁路安全应急救援社会关注度低

人员素质对安全有重要影响,受国家安全教育以及应急文化建设的影响,我国高速铁路虽然受众庞大,但是公众文化素质参差不齐,非业内人士和相关领域研究人员,对高速铁路安全应急救



援的关注普遍较少。加之高速铁路安全应急救援宣传力度小,应急训练少,公众安全意识薄弱,对高速铁路安全应急救援的关注度低。

2. 对高速铁路安全应急救援的重要性认识不足

高速铁路技术攻关的报道铺天盖地,高安全、高舒适成为高铁的代名词,但是整体来说,我国高速铁路安全文化基础薄弱,社会对高速铁路安全应急救援了解甚少,对其重要性以及必要性认识不足,对其预判定位不准,进而建设投入少,导致高速铁路安全应急救援建设进程缓慢,高速铁路运营存在安全风险。

3. 高速铁路安全应急救援公众责任意识淡薄

高速铁路的公益性最终使命指向为人民服务,公众是直接受益人,与此同时,公众还是维护高速铁路安全的主力军<sup>[7]</sup>。在物欲横流的社会,“利己”已然走到台前,人们行为目的指向性很强,公众享用着、消费着高速铁路的公益性,却丢失了社会责任感和认同感,忽视、漠视甚或抵触这份公共责任,对高速铁路安全应急救援亦如是。

## (二) 高速铁路安全应急救援机制不健全

1. 高速铁路安全应急救援组织体系不健全

一是目前应急救援机制在整个国家应急救援体系中处于被动地位,缺少系统机动性和灵活性,无法完全满足应急救援要求。相关主体各自组建的专业救援队伍虽然具有一定的专业救援能力,但存在职权分割,力量星散、缺乏合力,职能单一等问题。

二是应急办没有直接管理的专业救援队伍,不具有直接统辖指挥权,无法直接指挥、调度星散的专业救援力量,应急办的领导指挥效用和机构权威无法发挥。到场的参战队伍各自为战、单一作战,缺少统一领导指挥和综合协作沟通,无法形成及时、有效、迅捷的应急救援力量。

2. 高速铁路安全应急救援法律机制不健全

应急救援立法缺乏整体性和统一性,法律规范之间缺少对接存在冲突,很大程度上弱化了法律应有的效力。另外,该机制在法制根基、组织系统、运行制度、保障制度等方面仍存诸多弊端,个别地方曾因应急救援机制不完善致使“小灾”演化成“大难”,引起社会不稳。

## (三) 高速铁路安全文化建设不到位

1. 高速铁路安全文化教育缺失

安全文化建设是构建高速铁路安全体系的重要课题,完善的安全文化为高速铁路安全提供理论支撑和社会保障。安全文化建设具有指引功能、规范功能等独特优势,辅以文化的深远影响力、广大渗透力和持久扩张力,促使铁路运营企业打造以人为本安全至上的氛围,从而为高速铁路运输安全奠定扎实的社会基础<sup>[8]</sup>。但是,我国高速铁路安全文化教育严重缺失,导致社会安全意识淡薄,公众安全敏感度低,自我保护能力差,对高速铁路应急救援工作的开展增加了难度。高速铁路安全文化宣传、教育、培训多流于形式,没有完整的高速铁路安全文化管理制度和组织模式,加大了高速铁路应急救援机制建设难度,给高速铁路应急救援机制建设带来更大的挑战。

2. 高速铁路安全应急教育缺失

2018年9月8日以“交通安全”为主题的“世界急救日”,显示出全世界对交通安全急救的重视,高速铁路作为现代高速交通的运输方式,其应急救援研究应当被重视。此前,曾有一则消息称:我国每年急救知识普及的受众约1 000多万人次,应急教育普及率极低,仅为1%,与发达国家50%的平均普及率差距巨大,该组数据表明,我国应急教育仅是星星点点<sup>[9]</sup>。此外,应急教育更多地存在于理论教育上,实践演练教学少,理论与实践仍存在较多差距,纸上谈兵不能应急,实践中应急救援工作慌乱无序,耽误救援质效。

3. 安全风险意识淡薄

铁路运输安全是旅客最为关心的因素。2015年11月1日起,铁路部门为旅客推出了铁路乘意险,为公众铁路出行提供安全保障。2017年上半年国家铁路发送旅客14.78亿人次,乘意险保费收入为1亿多元,即大约4 000万人次购买。这一冰冷的数据表明,仅有不足3%的旅客购买乘意险,只有极少数旅客购买<sup>[10]</sup>。公众对铁路“乘意险”不看重的原因有两方面:一是公众主观上普遍认为铁路运营比较安全,相应的出行安全风险较低。二是公众大多没有认识到保险分散风险、补救的作用,对生活中无法预知的各种风险,缺少风险防范意识,保险意识过于淡漠<sup>[11]</sup>。

### 三、完善高速铁路安全应急救援的立法对策

#### (一) 树立科学的高速铁路安全应急救援理念

##### 1. 树立预防为主应急救援理念

“预防为主、以人为本、生命至上、安全第一”是建设服务型政府应该遵循的基本原则,也是应急救援的应有之意。预防是安全防范最有效的手段,它能够将安全事故消灭在发生之前,使应急救援队伍掌握主动权,进而有效保护社会公众的人身和财产安全,是尊重生命至上,安全第一理念的直接体现。

##### 2. 树立以人为本生命至上的应急救援理念

我国应急机制建设经历了从粗放式到规范化,再到全面精细化,再到如今的人性化发展历程,四个阶段之间是逐步递进并不断完善的关系。这也说明社会越发展,越要尊重生命和人本身。事故灾难面前人人享有生存的权利。在救援时,摒弃狭隘的社会认同,抛弃社会表征标尺,将“以人为本、生命至上”作为指导思想,贯穿救援全过程。

#### (二) 加强高速铁路安全应急救援队伍建设

高速铁路事故具有较强的破坏性,救援难度较大,往往需要大量的人员、物资、经济支持,若人员不足、力量分散、物资短缺、装备不精,应急救援工作难以推进。因此必须加快高速铁路应急救援力量建设。

##### 1. 加强高速铁路应急救援机构建设

高速铁路应急救援要求具备较强的专业性,可与民航组织、海事组织等专业机构组建各司其职、各负其责又能够实现协同联动高效救援的机构。在全国建立一个统一的总领导机构,再在各地建立相应的分支机构,形成一套完整的高速铁路应急救援机构组织体系,并归属于应急管理部门和铁路监管部门双重领导。

##### 2. 加强高速铁路应急救援队伍专业化建设

首先,从全国各地招募高速铁路应急救援人员,建立专业化应急救援队,实行准军事化管理。建立高速铁路应急救援演习制度,“养兵千日,用兵一时”,定期开展专业化、规范化、针对性强的演习,确保关键时刻“拉得出,打得赢”。其次,增加救援点救援力量布置。在重要车站增设救援点,

增加救援力量布置,一旦发生事故,调动最近救援点现有救援力量和资源,及时展开救援工作,提高救援效率,减少事故损失。

##### 3. 加强高速铁路应急救援装备建设

工欲善其事,必先利其器。高速铁路应急救援尤其应该重视“器”的作用。首先,我国已经研制出高铁救援起重机,并且应用到高速铁路救援工作中,没有这些高精尖救援装备的帮助,救援人员只能“望洋兴叹”。其次,重要高铁站点增加备用内燃机车。在接触网供电系统故障的情况下,内燃机车能够发挥巨大作用,能够及时实施救援,并能够为高铁乘客提供足够的电力,使空调系统能够正常运转,保证广大乘客的生命财产安全。呼吁重要高铁站点增加备用内燃机车全方位提高高铁应急救援综合能力。因此,高速铁路应急救援装备建设必须引起高度重视,利用现有军事或民用装备,同时加快应急救援专用设备的精进研发,提升救援科学性和专业度。

#### (三) 建立健全高速铁路安全应急救援机制

##### 1. 加强应急救援联席会议制度建设

区块化、多阶段、专业性的群体决策方法在实践应用中,能够使高速铁路突发事件得到有效控制,使救援人员在救援中发挥最大价值。通过召开联席会议,集合各方力量,共享安全应急救援信息,提供专业建议和多样方案,并统一优化应急救援方案,使应急救援队伍思想统一,行动明确,展开及时有效的救援工作。

##### 2. 建立高速铁路应急救援报告和信息发布制度

明确应急信息的报送办法,打造快捷、高效的信息报告程序,发布的内容要客观真实和权威。同时,加大应急救援信息保护力度,预防事故现场状况以及应急救援信息非官方泄露,避免陷入不实信息的舆论漩涡,阻挡巨大的舆论压力。

##### 3. 建立高速铁路应急救援分级响应制度

在接到救援命令时,应立即与上级主管部门及离事故最近的物资运输单位了解具体情况,掌握第一手资料,以确定具体响应级别。各级、各部门的专业应急救援指挥机构应当制定本级范围内应急救援的分级原则、响应制度及等级划分标准,明确响应程序,明晰事故的通报内容和处置方式,特别是在跨区域、跨部门的重大高速铁路安全事故应当根据实际情况,明确具体的响应方法和程序。

#### 4. 建立高速铁路应急救援资金保障制度

基于高速铁路的特性,救援成本高,因此,充足的资金是顺利开展救援行动的重要保障。专项资金可用于应急救援技术研发和设备购置更新,给应急救援提供资金支持,满足应急救援的硬性要求,以便更好地开展应急救援工作。另外,通过设立专项资金,激励地方政府积极配合参与应急救援工作,提高地方政府保护高速铁路安全的积极性,维护路外安全。

### (四)完善高速铁路安全应急救援调度指挥机制

#### 1. 明确安全调度指挥原则

调度指挥系统在高速铁路应急救援中发挥着重要作用,高速铁路应急救援应当坚持“统一指挥、行业指挥、逐级指挥、授权指挥”的原则。一旦

发生铁路事故,指挥中心应当迅速启动应急预案,组织指挥综合应急救援力量赶赴救援现场,指导救援处置工作。若有特殊情况,政府组织可以授权现场的最高救援指挥员代为行使临场处置指挥权,采用“扁平化”方式有效指挥。

#### 2. 统一指挥调度,组建现场救援指挥部

统一调集专业救援力量,征集社会力量,同时,做好专业救援力量与社会力量之间的对接协调工作,明确分工,各司其职,各负其责,提高救援效用。交通部门负责疏通交通,必要时采取道路管制,保障救援通道畅通;治安部门应做好现场保护,既要保护事故中证据也要注重事故内部外部分隔保护,防止发生偷盗、哄抢等次生事故;特别是铁路调度部门,必须迅速调整运行安排,对事故区域限行,防止发生二次事故。通过统一调度指挥,有序开展救援工作。

### 参考文献:

- [1]王彦学,沙贵君.美国、欧盟应急联动系统模式及对中国的启示[J].中国人民公安大学学报:社会科学版,2008(1):151-157.
- [2]刘哲昕.“7.23”动车追尾事故应急处理引发的法律思考[J].法学,2011(8):10-16.
- [3]杨小兵.公共安全事件中应急救援个体防护对策研究[J].中国标准化,2018(7)(下):253-256.
- [4]朱国营.浅析国内消防救援高铁车厢破拆技术[J].消防界,2018(4):57-59.
- [5]宋力榕.我国铁路应急预案体系研究[J].铁道运输与经济,2012,34(5):1-5.
- [6]杨丹,刁道远.高速铁路安全影响因素及立法对策[J].中国安全科学学报,2018,28(S2):24-29.
- [7]高扬.道路交通事故紧急救援体系建立的初探[J].科技经济导刊,2016(22):192-193.
- [8]王志忠.朔黄铁路公司安全文化建设探索与实践[J].现代国企研究,2018,136(10):289-290.
- [9]董泽宇.如何推进应急教育体系建设[EB/OL].(2014-8-11).<http://www.cpcnews.cn/n/2014/0811/c40531-25441456.html>.
- [10]3元一份的高铁保险到底值不值得买[EB/OL].(2017-07-25).<http://money.hexun.com/2017-07-25/190175456.html>.
- [11]刘卫红,尹冰艳,安世瑾.关于完善我国铁路乘意险保险制度的思考[J].石家庄铁道大学学报:社会科学版,2018,12(2):83-88.

## Study on Safety Emergency Rescue Mechanism of High-speed Railway

Yang Dan, Qu Daoyuan

(School of Humanity and Law, Shijiazhuang Tiedao University, Shijiazhuang 050043, China)

**Abstract:** High-speed railway emergency rescue is a special kind of traffic rescue. Its main problems lie in the imperfection of emergency plan system, emergency management system, and emergency rescue mechanism. Secondly, it analyzes the causes of the problems from three aspects, insufficient understanding of the importance of emergency rescue, imperfect emergency rescue mechanism, and lack of emergency rescue culture and education. Finally, it puts forward targeted legislative countermeasures to establish a scientific rescue concept, strengthen the construction of rescue team, improve the rescue mechanism, and improve the rescue scheduling and command mechanism.

**Key words:** high-speed railway; safety; emergency rescue; mechanism; legislation

文章编号:2095-0365(2020)01-0083-07

## 网络文化消费对大学生社会主义核心价值观培育的双重影响及提升策略

库佳兴, 樊瑞科

(石家庄铁道大学 马克思主义学院, 河北 石家庄 050043)

**摘要:**伴随着信息技术的进步和发展,网络文化消费已成为大学生文化消费的主要方式。大学生网络文化消费具有普遍性、主体性、同时具有从众倾向以及追求娱乐化的特点,对大学生社会主义核心价值观的培育产生了积极作用,同时也存在消极影响。因此应该从提升社会主义核心价值观培育内涵、优化社会主义核心价值观培育载体、改善社会主义核心价值观培育环境等方面进行引导,培育大学生社会主义核心价值观。

**关键词:**网络文化消费;社会主义核心价值观;大学生

**中图分类号:**G641 **文献标识码:**A **DOI:**10.13319/j.cnki.sjztdxbskb.2020.01.12

党的十九大报告指出培育和践行社会主义核心价值观,“要以培养担当民族复兴大任的时代新人为着眼点,强化教育引导、实践培养、制度保障。”<sup>[1]</sup>大学生作为担当民族复兴大任的时代新人,其社会主义核心价值观的培育直接影响着中华民族的伟大复兴。而网络文化消费作为大学生文化消费的主要方式,是大学生文化营养的主要来源之一,因而也是对大学生社会主义核心价值观进行教育引导、实践培养的重要途径。“价值观与文化的内在关联提醒我们,核心价值观具有借助文化载体实现大众化的现实可能性。”<sup>[2]</sup>因此,规范并利用网络文化消费培育大学生的社会主义核心价值观则显得尤为重要。

### 一、大学生网络文化消费的特点

伴随着信息技术的高速发展,互联网早已成为人们生活必不可少的一部分,文化消费的主要阵地也由专门的文化消费场所转移到私人性更强的移动互联终端。网络文化消费凭借价格低廉、

传播迅速、类型多样等优势,成为了收入水平不高又对精神生活有着强烈渴求的大学生最为普遍的文化消费方式。大学生网络文化消费是指大学生为了满足自身的精神文化需求,实现自身全面发展而对网络文化产品和服务鉴赏、拥有及使用的行为。作为一种消费行为,大学生网络文化消费呈现出普遍性、个性化、从众性、娱乐化的特点,但与此同时,大学生在网络文化消费过程中显示出诸多问题,如多种价值观冲击、非理性情感表达、盲目从众现象以及过度娱乐化的问题,这也凸显了社会主义核心价值观引导的必要性。

#### (一)大学生网络文化消费具有普遍性

首先,我国网民人数众多、网络普及率高,其中大学生网民占网民总数的五分之一,网络应用在大学生中具有普遍性。中国互联网络信息中心(CNNIC)于2019年2月28日发布的第42次《中国互联网络发展状况统计报告》中指出:截止2018年12月,我国网民规模达8.29亿,普及率

**收稿日期:**2019-10-20

**基金项目:**国家社科基金青年项目“大数据时代我国社会主义意识形态建设研究”(16CKS035);河北省社会科学基金项目“习近平网络意识形态建设思想研究”(2019040305001)

**作者简介:**库佳兴(1992-),女,硕士研究生,研究方向:中国特色社会主义理论与实践。

**本文信息:**库佳兴,樊瑞科.网络文化消费对大学生社会主义核心价值观培育的双重影响及提升策略[J].石家庄铁道大学学报:社会科学版,2020,14(1):83-89.

达到59.6%,<sup>[3]</sup>同时报告中显示,大学生网民占网民总人数的18.6%。随着网络在大学生中的普遍应用,网络文化消费也随之普及,各种网络文化产品层出不穷,不断满足大学生的网络文化消费需求。如由网易公司和高教社联手打造的中文大规模在线课程平台——中国大学MOOC(慕课),用户可以利用电脑或手机APP在线观看并学习各高校的国家重点精品课程,并由课程教师在线答疑解惑、批阅作业,学习结束后还可以获得相应的认证证书,为大学生提升自己提供了丰富的优质教育资源。其次,大学生进入大学校园后学习和生活的内容、方式以及时间安排同以往小学、中学时代相比有很大不同,尤其是在时间安排上,更加自由和轻松。中国青年网关于“大学生‘玩手机’情况调查”显示,41.94%的大学生每天使用手机时间4到6小时,另有3.5%的大学生每天使用手机12小时以上。同时调查显示,大学生玩手机的原因主要是进行网络社交、听网络音乐、支付转账、网上购物和观看视频等。可以看出,他们在时间充裕而且上网条件便利的情况下,对于精神生活的追求显得尤为迫切,而足不出户、随时随地可以进行的网络文化消费则普遍成为了他们的不二之选。

大学生网络文化消费的普及化,在为大学生提供了更加丰富的精神资源的同时,也为处于价值观形成重要时期的大学生提供了更多的价值选择,此时大学生社会主义核心价值观的培育就显得更为迫切。同时,大学生网络文化消费的普及也为社会主义核心价值观的培育提供了更加多样的路径。大学生社会主义核心价值观的培育通过网络文化消费进行,可以打破实践和空间的限制,将更具有即时性和互动性。

## (二)大学生网络文化消费彰显主体性

一方面,面对纷繁复杂的网络文化产品,大学生在消费选择上表现出了明确的目的性,而这种目的性则直接反映出大学生网络文化消费过程中的主体性表达。为达到学习的目的,结合自身的兴趣爱好,他们有选择地在网上观看公开课等各种学习视频、下载学习资源、收听学习音频等。为达到消遣的目的,他们进行网络社交、玩游戏、观看影视剧、在社交平台发布具有自己独特见解的生活学习动态或主观态度等,进行学习之外的娱乐消遣。这些带有强烈主观性的网络文化消费行

为体现出大学生进行网络文化消费时目的性明确,个性化突出。另一方面,大学生网络文化消费的主体性还体现在消费过程中自我意识的展现。对于开始迈出独立生活第一步的大学生来说,面对与以往学习、生活有很大不同的新环境,难免会出现不同程度的心理变化。这种心理变化不仅仅有对各种未知事物的新奇感和成就感,也往往伴随着各种困惑、疑虑以及挫败感,而网络文化消费一定程度上的私密性和虚拟性则成为了大学生消解负面情绪的首选途径。克里斯·安德森(Chris Anderson)提出的长尾理论可以解释这一现象,长尾理论认为“众多小市场汇聚成可产生与主流相匹敌的市场能量。”<sup>[4]</sup>也就是说现实世界中拥有共同兴趣爱好的小众群体通过网络平台汇聚在一起,既传达了自己独特的主体意识,记录 and 分享了自己的学习和生活,同时也达到了排遣负面情绪的目的。这些具有强烈目的性和自我意识的网络文化消费,都表现出大学生网络文化消费的主体性。

大学生在网络文化消费过程中的主体性,凸显了大学生对于表达自身世界观、人生观和价值观的渴望,但同时他们的价值表达又带有强烈的感情色彩,这种非理性的表达反映了大学生价值观的不成熟,需要利用社会主义核心价值观加以引导。

## (三)大学生网络文化消费突显从众性

从众是指主体对于某种行为要求的依据或必要性缺乏认识与体验,跟随他人行动的现象。一方面,价值观处于形成时期的大学生,其消费理念也处于形成时期。大学生自身旧的价值体系正在慢慢解构,新的价值体系逐渐形成,此时他们面对相对开放、自由和思想多元化的网络世界,会出现消费选择的盲目性,这种盲目性是导致大学生网络文化消费从众性的一个重要原因。大学生在自己的消费理念不成熟、不稳定的情况下,他人的消费行为对于他们而言则是最具有参考价值的,而大多数人的行为指向在此时就是最具有参考价值的行为,因而大学生网络文化消费会出现从众倾向。另一方面,网络文化消费是一种社会行为,且大学生处于社会关系之中,因而大学生网络文化消费必然会受到社会关系的影响。“行高于人,众必非之”,当个体的网络文化消费行为同大多数人的选择不同时,必然会面对强大的群体压力。大

学生在网络文化消费过程中为了达到群体的一致性,和同学“打成一片”,便会模仿、跟随大多数人的网络文化消费选择。此外,网络文化消费中的时尚流行趋势也是导致大学生网络文化消费从众性的一个重要原因。网络上的“大V”“网红”所“种草”的各种消费品、旅行地点、餐饮地点都会掀起极大地跟风消费热潮。大学生在网络文化消费活动中,一方面强调自己的个性,另一方面又由于价值选择的不确定性和群体行为的影响,难免人云亦云,因此便出现了个性化与从众性并存的矛盾现象。

大学生在网络文化消费中的从众现象,是大学生对于自己与他人、社会关系的模糊认识而造成的,而这种模糊认识的根源在于大学生自我认知的混乱以及自身价值体系的不完整。建立成熟的自我认知和完整的价值体系,需要社会主义核心价值观的引领。

#### (四)大学生网络文化消费追求娱乐化

一方面,具有强大娱乐功能网络文化消费活动,不仅可以满足大学生在交友、购物、欣赏影视作品的需求,“同时娱乐性使大学生暂时从现实生活中解脱出来。”<sup>[5]</sup>并且,大学生在网络文化消费时所选择的消费内容也与他们价值观的形成息息相关。网络文化消费丰富了大学生的精神生活,影响着大学生的审美情趣,也推动着大学生价值观体系的建构,为大学生社会主义核心价值观的培育开辟了不同的路径。另一方面,对于大学生而言,他们的人生观、价值观和世界观尚处于形成阶段,可塑性强,他们有着对世界强烈的好奇心但判断能力和自控能力又不高,因此大学生在网络文化产品和服务的选择上主要以娱乐、搞笑和消磨时光为主,消费层次相对较低。据中国互联网络信息中心于2016年8月发布的《2015年中国青少年上网行为研究报告》显示,大学生在网络娱乐类应用中的网络音乐、网络视频、网络文学和网络游戏的使用率分别为88.9%、89.4%、55.8%以及66.1%,可以看出大学生的网络使用率均高于网民总体使用率。大学生通过网络进行着上瘾式的娱乐性网络文化消费,他们交友、浏览电子书、视频、玩电子游戏等,消磨时间难以自拔,不仅颠倒日夜作息时间,而且在课堂上也做起了“低头族”,甚至即使上网无事可做也要拿着手机漫无目的地看才觉得安心。尼尔·波兹曼说“我们终将毁于

我们所热爱的东西”,大学生的网络文化消费也已在不知不觉中走入了“娱乐至上”的困境。

大学生网络文化消费内容丰富,种类多样,但存在过度娱乐化的现象。大学生的网络文化消费内容过度集中于消遣、享乐,对于涉及自身发展的高层次的、知识性的网络文化消费较少。大学生的网络文化消费,直接关系到大学生价值观的形成,因此,过度娱乐化的网络文化消费也进一步表明了大学生社会主义核心价值观培育的必要性。

## 二、网络文化消费对大学生社会主义核心价值观培育的积极影响

“文化消费作为一种精神文化活动,直接作用于人体大脑,对于人们世界观、人生观、价值观具有重要影响。”<sup>[6]</sup>网络文化消费作为大学生最为普遍的文化消费方式,对于大学生社会主义核心价值观的培育有着重要的积极作用。

### (一)网络文化消费有利于巩固大学生社会主义核心价值观的培育基础

大学生对社会主义核心价值观的认知,是其社会主义核心价值观培育的基础。大学生在网络文化消费过程中,了解社会主义核心价值观的内容和价值,并在此基础上对自己或他人的行为做出是非曲直的评判,确立自身的社会主义核心价值观信念,从而形成一定的社会主义核心价值观认知。大学生网络文化消费的普遍性使其成为社会主义核心价值观宣传的重要途径,可以达到“润物细无声”的效果。大学生通过对网络文化产品和服务的消费,不断获得并最终掌握社会主义核心价值观的基本内容,从而逐步提高大学生对行为评价和判断的能力,这个过程是大学生社会主义核心价值观认知的形成、发展和加深的过程。这一过程也使大学生进一步懂得践行社会主义核心价值观“应该怎么做”和“为什么这么做”,进而提高大学生践行社会主义核心价值观的主动性、自觉性和创造性。

### (二)网络文化消费有利于激发大学生社会主义核心价值观的培育动力

大学生在网络文化消费过程所形成的社会主义核心价值观情感是一种稳定的心理状态,是践行社会主义核心价值观的直接动因和内在动力,

是实现由知到行的催化剂。正面的新闻报道、优秀的影视作品和对社会话题的理性探讨等对大学生了解时事政治、激发大学生的爱国主义情怀和增强大学生的社会责任感有积极作用,有利于加强同大学生社会主义核心价值观认知相一致的社会主义核心价值观情感。如短视频 APP——抖音,不仅有娱乐功能,同时新华社、人民日报等党和国家的重要舆论宣传机构也在通过在抖音上开通账号,用这种喜闻乐见、跟随网络潮流的方式宣传讲解党和国家的大政方针,传递真善美,抨击丑恶,对于大学生社会主义核心价值观的培育有良好的促进作用。大学生社会主义核心价值观情感是在一定的社会主义核心价值观的认识的基础上形成的,有助于大学生在践行社会主义核心价值观的日常行动中端正态度、调节行为。

### (三) 网络文化消费有利于拓展大学生社会主义核心价值观的培育路径

传统的价值观教育在时间和空间上都有一定的局限性,不具备即时性和互动性,而网络文化消费则对大学生有着不容小觑的吸引力。兼具娱乐性和艺术性的网络文化产品,让大学生在消费过程中不仅乐在其中,而且潜移默化的促进着大学生的审美情趣和社会主义核心价值观的形成。这种隐形的教育手段在不引起学生逆反心理的情况下可以达到随时随地的教育目的,对于大学生社会主义核心价值观的培育起到了积极的作用。大学生社会主义核心价值观的培育不仅需要教育者有组织、有目的、有计划地教育影响,也需要注意教育影响的一致性和连贯性,即学校、家庭和社会要相互配合,相互协调,连续系统地进行大学生社会主义核心价值观培育,形成大学生社会主义核心价值观培育网络,而网络文化消费作为社会中社会主义核心价值观培育的一部分,可以达到事半功倍的效果。

### 三、网络文化消费对大学生社会主义核心价值观的消极影响

网络文化消费不仅对大学生社会主义核心价值观的培育有着积极作用,也存在一定的消极影响。充分认识网络文化消费对于大学生社会主义核心价值观培育的消极影响,有利于引导大学生网络文化消费的理性化、网络文化产品选择的高

雅化,提高大学生的价值判断能力,也可以在利用网络文化消费进行大学生社会主义核心价值观培育的过程中找到教育的侧重点,实现突破。

#### (一) 网络文化消费的多元化削弱大学生社会主义核心价值观的培育效果

与社会主义核心价值观相背离的网络文化产品及其派生的社会意识的流行,一定程度上消解了优秀传统文化和主流价值观的权威,影响大学生形成正确的价值取向。“网络的特点是舆论多元化、文化多样化、信息海量。”<sup>[7]</sup>但这种多样的潮流式网络文化产品往往传递的价值观也是多种多样的,其中不乏充斥着与社会主义核心价值观相背离的网络文化产品。如斗鱼直播、虎牙直播、快手等网络视频直播分享平台,一度引起了全民看直播、进行直播、分享视频的热潮,也改变了大学生的娱乐生活方式。这些平台的主播通过直播或分享自己的生活或周围新奇事件来博得关注度,并获得打赏,最终转化为自己的收入。但为了获得更高的关注度和打赏,这些平台主播往往哗众取宠亦或进行常人难以做到的事情,这些视频或吸睛或猎奇,甚至有的会触碰道德底线,如大胃王吃播、涉黄直播、未婚先孕等等。这样低俗、无底线的网络文化产品冲击着社会主义核心价值观的主体地位,易造成大学生价值观扭曲,不利于大学生社会主义核心价值观的培育。此外,多元化的网络文化世界中,西方网络文化的侵蚀也影响着大学生社会主义核心价值观的培育效果。西方资本主义国家利用发达的网络技术对高校大学生进行文化渗透,容易使处于价值观形成时期的大学生形成错误的价值信仰,甚至被别有用心的人利用。西方网络文化中存在的与社会主义核心价值观相背离的价值观,如极端个人主义、普世价值观、享乐主义、拜金主义、非马克思主义和反马克思主义等思潮,腐蚀着大学生的价值观,对社会主义核心价值观的主流地位提出严峻挑战。

#### (二) 网络文化消费的过度娱乐化冲击大学生社会主义核心价值观的培育方向

大学生网络文化消费的过度娱乐化,必将弱化网络文化消费的价值引领作用,不利于大学生社会主义核心价值观的培育沿着正确的方向进行。大部分大学生只是将网络作为交友和娱乐的



媒介,沉溺于网络游戏,醉心于娱乐新闻,甘当追星一族。以网络游戏为例,一些大学生热衷消费的网络游戏,利用逼真的画面和声音带来刺激的感官体验,而大学生长期沉迷于网络游戏不仅会无心学业、沉迷堕落,更容易导致暴力倾向,现实中更是出现了不少由于迷恋网络游戏而寻求刺激最终导致刑事犯罪的事件。除此之外,有的大学生热衷于追星,将大部分时间、金钱、精力消耗在娱乐明星、娱乐新闻之上,购买明星行程,在机场等公共场所疯狂追星,造成公共秩序混乱。而电影、电视剧行业在偶像泛滥的现实下,追求流量和票房,以至低质量文艺作品横行,真正具有文学性和艺术性、弘扬社会主义核心价值观的优秀作品却并不多见。大学生在消费这些网络文化产品之后所构建的价值体系,必然与社会主义核心价值观存在偏差。

### (三)网络文化消费的不纯净环境恶化大学生社会主义核心价值观的培育环境

不论是网络文化产品与社会主义核心价值观相背离,还是网络文化消费的过度娱乐化,都暴露了网络文化消费环境不纯净的问题。网络文化消费作为社会条件下大学生社会主义核心价值观培育的一部分,其环境的恶劣不利于保证大学生社会主义核心价值观培育连贯系统的进行。大学生接触不良的网络文化消费环境,日积月累,必将对社会主义核心价值观的主流地位带来一定的冲击。天朗气清的网络文化环境有利于大学生形成合理正确的社会主义核心价值观认知,恶劣的网络文化消费环境则会导致大学生社会主义核心价值观认知的失调,认知失调的必然结果就是态度的改变。因此不良的网络文化环境作为大学生社会主义核心价值观的培育中的消极因素所起到的影响是不容忽视的。

综上所述,可以看出,“精神文化产品不仅为青年提供知识技能习得、人格塑造和个性养成的载体,而且构造出‘虚拟情景’,帮助青年认知‘价值观’内涵,参与、体验和模拟价值观实现过程。”<sup>[8]</sup>大学生网络文化消费作为一种消费行为,是大学生主观世界和客观世界的互动过程,也是大学生价值观接受和创造的过程,它有利于促进大学生社会主义核心价值观“知、情、意、行”的发展,拓宽大学生的社会主义核心价值观培育路径。但在市场经济条件下,网络文化产品的生产过程

不再只是简单的精神生产过程,也是市场化和商品化过程,因而容易导致网络文化产品的一般化、娱乐化,从而对大学生社会主义核心价值观的培育效果、培育方向和培育环境产生不利影响。因此,利用网络文化消费进行大学生社会主义核心价值观的培育,在具体培育路径方面,需在大学生网络文化消费的现实基础上进一步探索和研究。

## 四、网络文化消费视角下大学生社会主义核心价值观培育的路径选择

### (一)优化网络文化消费观念,提升大学生社会主义核心价值观培育内涵

利用网络文化消费进行大学生社会主义核心价值观培育,首先要从选择什么样的网络文化产品和服务入手,合理的网络文化消费观念有助于大学生选择合理的网络文化产品,提升大学生社会主义核心价值观培育内涵。

第一,大学生应当提高自律能力,加强自我管理。网络不是法外之地,即使在虚拟的网络空间,每个人的行为和言行也应进行自我约束。大学生可以通过相关法律的学习,了解网络行为准则,在网络文化消费过程中遵守网络道德规范,规范自身网络文化消费行为。网络文化消费不可一味为彰显个性而忽视审美,自觉抵制庸俗之风,提升自己的理解力、辨别力和选择力,提高自己的网络文化消费层次;也不可人云亦云,盲目从众,要自觉抵制享乐主义、攀比之风,理性合理地消费,选择能够陶冶情操、净化心灵的、反映社会文明进步的符合社会主义核心价值观的网络文化产品。

第二,教师要发挥教育主导作用,注重教育引导。教师要引导大学生多读书、广读书、读好书。阅读有趣、经典的著作,有助于大学生在书本中汲取人类文明精华,拓展知识面,端正人生态度。同时,教师要教育大学生树立远大理想,树立马克思主义信仰。习近平在纪念五四运动100周年的讲话中指出:“新时代中国青年要树立远大理想,树立对马克思主义的信仰,对中国特色社会主义的信念、对中华民族伟大复兴中国梦的信心,到新时代新天地中去,让青春在创新创造中闪光。”<sup>[9]</sup>

第三,学校应提高重视程度,创设良好氛围。在课堂教学中利用网络语言表述社会主义核心价值观,将社会主义核心价值观的宣传利用网络信息手段渗透在大学生日常网络文化消费之中。同



时,注重打造良好的校园网络文化消费氛围。学校可以建立网络文化消费网站,学校宣传部门可以在网络文化消费网站上进行社会主义核心价值观宣传,并鼓励大学生在学校网络文化消费网站上建立自己的个性主页,进行网络文化消费,如书籍分享、二手书买卖、社会主义核心价值观学习经验交流和共享等,达到学校教育和自我教育相结合的双重效果。

## (二)发展网络文化产业,丰富大学生社会主义核心价值观培育载体

大学生社会主义核心价值观的培育要融入到网络文化消费之中,网络文化产品是必不可少的教育载体,因此,提高网络文化产品质量,发展网络文化产业,是丰富大学生社会主义核心价值观培育载体的必要前提。

第一,引导网络文化产业树立正确价值取向。一方面,掌握网络文化产业的领导权。坚持以社会主义核心价值观为导向推动网络文化产业发展,规范网络文化产业发展方向和价值取向,将社会主义核心价值观培育同网络文化产业发展相结合,为利用网络文化消费培育大学生社会主义核心价值观提供载体。另一方面,力求社会效益与经济收益的和谐双赢。这就要求网络文化产业发展既要坚持以社会主义核心价值观引领网络文化产品创作,又要以大学生为中心,进行广泛深入的市场调查,为大学生提供更多符合社会主义核心价值观的深受大学生喜爱的网络文化产品,这样既可以取得经济效益,又可以使社会主义核心价值观的培育达到“以文化人”“润物细无声”的目的。

第二,深化网络文化产业供给侧结构性改革。一方面,创新主题网络文化产品。开发创新要符合大学生的消费特点、审美特点和知识构成,将中华优秀传统文化、革命文化和社会主义先进文化同网络文化产品创新发展相融合,创造社会主义核心价值观主题网络文化产品,增加有效供给。另一方面,发展优秀网络文化产业群。创新创造网络文化产品是大学生社会主义核心价值观培育的基础内容建设,社会主义核心价值观培育要在内容建设的基础上,打造网络文化品牌,进而形成优质网络文化产业群,实现网络文化产业精品化、立体化发展,为大学生社会主义核心价值观培育创造更高质载体。

第三,把控网络文化产品的流通过程。一方面,提升网络文化产业从业人员素质。网络文化产业从业人员是传播价值观过程的开端,是价值观传播的“守门人”。因此,要从网络从业人员的政治素质、社会责任感和职业素养三方面入手,保证网络从业人员以社会主义核心价值观为导向,以高度的社会责任感坚守自身的道德底线,利用网络文化消费产品的流通规律,选择灵活多变的流通策略,实现社会主义核心价值观在大学生群体中的有效传播,为大学生社会主义核心价值观培育提供助力。另一方面,提供政策支持。政府应采取积极措施,以政策、税收等形式,鼓励或奖励承载社会主义核心价值观的网络文化产品传播。

## (三)净化网络文化生态,改善大学生社会主义核心价值观培育环境

文化是中华民族的精神命脉,网络空间是大学生的精神家园,网络文化消费的增长,带来的不仅是网络文化产业的蓬勃发展,还有网络文化生态的变化。2018年8月21日,在全国宣传思想工作会议上习近平发表重要讲话,讲话指出:“我们必须科学认识网络传播规律,提高用网治网水平,使互联网这个最大变量变成事业发展的最大增量。”<sup>[10]</sup>加强网络监管,塑造天朗气清的网络文化环境是当前改善大学生社会主义核心价值观培育环境的重中之重。

第一,遵循网络文化消费市场的一般规律。市场经济规律是市场运行的内在机制,包括价值规律、供求规律和竞争规律等,网络文化消费市场的运行同样遵循市场经济的一般规律。政府加强监管的同时要注意遵循网络文化消费市场的一般规律,既要激发网络文化消费市场活力,又要追求社会主义核心价值观的价值诉求,实现市场运行和道德建设的有机统一。这就要求政府,一方面要减少对网络文化消费市场的过多干预,充分发挥市场在网络文化资源配置中的决定性作用。另一方面,要加强网络文化消费市场监管,为网络文化消费提供健康有序的市场环境,以实现网络文化消费市场的正常运行与大学生社会主义核心价值观的培育。

第二,控制网络文化消费过度娱乐化。大学生网络文化消费在丰富大学生精神生活的同时,也存在过度娱乐化的问题。过度追求娱乐化会导

致醉心消费和娱乐,忽视价值追求。因此,必须严格控制网络文化消费过度娱乐化倾向,净化网络文化生态环境,形成积极向上的网络文化消费氛围。积极向上的网络文化消费氛围需要所有网络主体的共同努力,主动谴责、抵制不良网络文化消费行为,广泛倡导网络文化消费文明之风。这将有利于熏陶大学生网络文化消费行为向好发展,从而有利于其社会主义核心价值观的培育。

第三,加强网络文化消费制度管控。以提高网络文化产品准入门槛为开端,实施网络文化产

品预审制度,加强源头治理,使低俗、色情、暴力等与社会主义核心价值观相违背的网络文化产品不能进入网络文化市场,从而降低大学生可以消费到低质量网络文化产品的可能性,塑造良好的社会主义核心价值观培育环境。同时,规范网络文化消费市场管理体制。文化行政部门要会同网络监管和网络执法部门一起,理顺管理格局,构建统一的管理主体,建立联合、高效的管理格局,规范网络文化消费市场秩序,为网络文化消费市场良性有序发展创造有力的外部条件。

### 参考文献:

- [1] 习近平. 决战全面建成小康社会夺取新时代中国特色社会主义伟大胜利——在中国共产党第十九次全国代表大会的报告[M]. 北京:人民出版社,2017:23.
- [2] 樊瑞科. 大众文化视域下推进社会主义核心价值观大众化的四维路径[J]. 石家庄铁道大学学报:社会科学版,2017(02):72-77.
- [3] 中国互联网络信息中心. 第43次中国互联网发展状况报告[R/OL]. (2019-02-28). <http://www.cac.gov.cn>.
- [4] 施梵琦. 亚马逊长尾模式广告投放策略效果研究[J]. 当代经济,2017(33):62-63.
- [5] 刘延雪,邢红梅. 论大众文化对大学生价值观的影响及对策[J]. 石家庄铁道大学学报:社会科学版,2018(01):101-105.
- [6] 金广. 大学生社会主义核心价值体系内化途径探讨——基于文化消费视角[J]. 西南交通大学学报:社会科学版,2013(03):114-117.
- [7] 王仕勇. 大学生网络文化消费行为特征及其引导[J]. 商场现代化,2007(34):185-186.
- [8] 王俊,葛俊杰,范赞. 中国青年核心价值观教育的变迁研究——基于青年精神文化产品的分析视角[J]. 青年探索,2015(1):5-11.
- [9] 习近平. 在纪念五四运动100周年大会上的讲话[N]. 人民日报,2016-05-01(02).
- [10] 习近平. 举旗帜赢民心育新人兴文化展形象,更好完成新形势下宣传思想工作使命任务[N/OL]. [2018-8-21]. [http://www.xinhuanet.com/politics/2018-08/22/c\\_1123310844.htm](http://www.xinhuanet.com/politics/2018-08/22/c_1123310844.htm).

## The Dual Influence of Network Culture Consumption on the Cultivation of College Students' Socialist Core Values and Its Promotion Strategy

She Jiaxing, Fan Ruike

(Marxism College, Shijiazhuang Tiedao University, Shijiazhuang 050043, China)

**Abstract:** With the advancement and development of information technology, online cultural consumption has become the main way of college students' cultural consumption. The consumption of college students' network culture has the characteristics of universality, subjectivity, conformity, and entertainment. It has played a positive role in the cultivation of college students' socialist core values, but it has negative effects too. Therefore, we should guide and cultivate the socialist core values of college students from the aspects of enhancing the core values of socialism, cultivating the core values of socialist values, and improving the environment for fostering socialist core values.

**Key words:** network culture consumption; socialist core values; college students

文章编号:2095-0365(2020)01-0090-05

# 中国工程技术话语体系构建背景下 科技翻译课程改革研究

魏 怡

(石家庄铁道大学 外语系,河北 石家庄 050043)

**摘 要:**目前,中国企业负责或参与的海外高速铁路、公路、桥梁、隧道、涵洞等基础设施建设项目越来越多,政府已着手构建工程和科技领域的国际话语体系。在这一背景下,相关翻译人员的培养日益重要。有必要选择工程类大学英语专业的科技翻译课程为研究对象,调研课程设置、教师专业技能、素材选用、授课方式以及学生实践等现状,提出改革方案,以科技翻译课程改革来促进中国工程技术国际话语体系的构建。

**关键词:**中国工程技术话语体系;科技翻译;课程改革

**中图分类号:**G642.0 **文献标识码:**A **DOI:**10.13319/j.cnki.sjztdxbskb.2020.01.13

随着“一带一路”倡议的实施,中国逐步启动并落实与沿线国家的工程建设项目合作或技术转让,相关企业纷纷负责或参与海外高速铁路、公路、桥梁、隧道、涵洞等设施建设。国家主席习近平在“一带一路”国际合作高峰论坛上的讲话就强调了这一点。<sup>[1]</sup>以国家标准和规范为代表的工程技术文件由此成为确保海外施工质量的重要标尺。同时,它们也是中国构建工程技术领域国际话语体系的重要载体。以铁路行业为例,中国高铁等铁路产品与技术发展之迅速、科技之先进早已世界瞩目。工程技术文件规定了距离、速度、轨距、净空、限界、信号等方面的术语指标,在保证交通运输安全、设施质量安全,乃至人民生命和财产安全方面都发挥着至关重要的指导作用。在输出产品与服务至他国时,在相关企业参与国外建设时,必须确保此类文献译文的精确性。翻译人才的培养也应以服务国际话语体系的构建为主要目的。这就对高校英语专业的人才培养提出了艰

巨任务。本文旨在考察高校英语专业的科技翻译课程,从课程设置、教师专业技能、素材选用、授课方式及学生反馈与实践等方面出发,提出改革方案。

## 一、中国工程技术话语体系

随着经济全球化的深入和“一带一路”倡议的实施,中国政府近年大力推进构建国家话语体系。自2016年起,国内学者已经开始关注国家语言能力对国家战略利益的推动作用。文秋芳的论文《国家语言能力的内涵及其评价指标》,清晰界定了“国家语言能力”的内涵,提出系列评价指标。<sup>[2]</sup>中国特色话语对外翻译标准化术语库于2017年12月1日正式发布,确立了国家主导的中国特色话语外译标准。不过目前,具体到中国工程技术话语体系构建的研究仍旧寥寥无几。随着“中国铁路走出去”战略的逐步实施,很多国家纷纷邀请中国的建设施工企业携带技术前往目的国开展建

收稿日期:2019-10-30

基金项目:河北省高等教育教学改革研究与实践项目“中国工程技术话语体系构建背景下英语专业翻译课程改革研究”(2018GJJG231);石家庄铁道大学2018年高等教育教学研究一般项目“中国工程技术话语体系构建背景下科技翻译课程改革研究”(Y201817)

作者简介:魏怡(1983-),女,博士,副教授,研究方向:美学、翻译、跨文化交际。

本文信息:魏怡.中国工程技术话语体系构建背景下科技翻译课程改革研究[J].石家庄铁道大学学报:社会科学版,2020,14(1):90-94,105.

设活动。这种沟通对于双方来说都带来了巨大的机遇。对于很多发展中国家来说,中国参与当地建设,可以扩大该国基础设施(特别是交通基础设施)的覆盖面、大规模促进当地就业、带来巨大商机、推动当地经济发展。而中国最重要的收获就是,可以借此机会构建相关领域的国际话语权,挑战现有国际政治关系和经济版图,在全球范围内争取更多发言权,保证我们的声音不被淹没,保证我们的国家利益不受到侵害。<sup>[3]</sup>尤其是,联系近年来美国特朗普政府奉行各种单边主义、贸易保护主义,甚至最近对华为公司5G技术进行全球封杀的事件,我们更应清晰地认识到,中国急需在多个行业建立国际话语体系。这不仅关系着国家的经济、贸易和科技利益,甚至决定着整个国家的生死存亡。

工程建设领域国际话语权的构建,无疑要依赖于海量工程技术规范、标准、参数、图表等具体文件的外译活动。换句话说,要想让别国使用我国相关领域的技术指标和标准,最首要的一步就是选择对方能听得懂的语言,向他们介绍技术文件的各个细节,并要求他们参照执行。最终还要依据这些技术文件,对建设施工进行验收。我方母语为中文,项目国母语多为其他语言或英文。为了保证项目顺利、精确、安全进行,双方自然会选择全球普通话英语为工作语言。中文技术文献的英译由此成为前提条件和必要保障。例如,2016年铁路行业就由国家铁路局主持启动了数百项标准的外译工作。在此背景下,高校的语言服务技能培训(包括但不限于翻译课程),无疑就肩负着艰巨的历史使命,要服务国家发展战略,做出相应改革。

## 二、科技翻译课程的教学理念及理论依据

本文的研究对象是工程类大学英语专业的科技翻译课程。目前很多高校英语专业的翻译课程存在诸多问题。例如:所选教材出版年份超过五年、素材较为陈旧、重理论轻实践、与市场实际需求脱节。授课教师平时不太从事翻译实践,不熟悉翻译市场的现状,教学方法和理念跟不上市场的发展变化。学生受制于现成的素材和所谓标准答案,懒于运思,翻译水平很难快速提升。具体到本文的研究背景而言,现有科技翻译课程大多只关注于理论层面和翻译实践,并未考虑中国政府

构建工程技术话语体系的发展规划。因此建议目前高校英语专业的科技翻译课程基于下述教学理念进行改革。

### (一)仍以语言学习为基础,培养基本的翻译人才

科技翻译课程作为英语专业翻译课程中的主干课程,首要任务依旧是立足于本专业语言技能训练的初衷,以提升学生的双语转换能力为培养目标。<sup>[4]</sup>在科技翻译领域,英汉翻译以国内读者为目标读者,侧重外来文本的引入。汉英翻译则以国外读者为目标读者,侧重中国特色文本的输出。在国家构建工程技术领域话语体系的历史语境下,英语专业人士需要关注的多为汉英翻译,即工程技术文献的英译。但无论是英译汉还是汉译英,首要目标仍是读懂原文,之后能够选取简洁、平实、客观的语言重新演绎出来。因此,在科技翻译课程中,学生仍旧需要学习一般的翻译理论知识、翻译技巧、翻译策略,并辅以大量的练习。

### (二)用英语学习专业学科知识,培养具有工程技术背景的英语人才

在当今社会,随着科技经济文化的进步,掌握两种及以上专业知识的跨学科、跨专业人才逐渐得到青睐。英语专业学生往往陷入自身没有专业的困境,在竞争异常激烈的今天找不到发展优势。但是,他们也可以借语言为工具,自主学习其他专业领域的很多知识。这也意味着他们未来的发展具有诸多可能。为了投身工程技术话语体系构建,这些英语专业人士有必要学习一些较为基础和普遍的相关工程技术专业知识,了解最基本的术语、构造、流程等,确保精确无误地理解原文,并以此为基础确保外译活动在专业领域不出任何纰漏。因此在课程设置方面,英语专业可以结合所在高校的优势专业增设一些相关工程技术领域的通识课程,例如铁道概论等。另外,还可以鼓励学生选修其他工程技术专业开设的专业英语课程,如工程管理专业英语、电气专业英语等。这样做的目的就是培养具有工程技术背景的英语人才,为工程技术话语体系的构建做好人才储备。

### (三)侧重跨文化交际的能力,尊重别

国文化,坚持中国特色

中国企业投身海外工程建设的过程同时也是一项意义重大的跨文化交际活动。<sup>[5]</sup>与普遍意义上的跨文化交际活动不同的是,它更加强调实现工程建设和工程合作的目的。在不同语言文化背景、不同民族、不同教育水平的人们聚集一处进行工程建设的过程中,中国的参与者首先要尊重别国的文化、宗教以及社会习俗,尽量选取目的语国家能够接受的方式输出工程技术体系,进行合作建设。同时,仍需牢记构建工程技术话语体系的初心,坚持中国特色标准和规范的输出。因此在科技翻译课程的授课过程中,要注意培养学生的跨文化交际能力,鼓励他们多了解其他国家的文化背景,尽量减少建设过程中的文化冲击,确保项目的平稳进行。另外,他们也要不断学习,抽离相关技术领域现有的话语体系,并明确中国体系与现有体系的区别,在对外输出时注意保留这些中国特色,或侧重这方面的外宣。

(四)强调政治正确、以国家利益为重,构建工程技术领域的国际话语权

翻译从来不是,也不应是孤零零的语言转换行为。因为语言和其背后的文化是绝不能分家的。在中国文化走出去的过程中,一方面,我们需要搁置政治意识形态差异,增强文化价值观吸引力。<sup>[6]</sup>另一方面,在构建工程技术话语体系的过程中,要注意以国家利益为重,不做任何伤害国家利益的事。科技翻译这门课程应该让学生立足中国工程技术领域的发展现状,同时又放眼世界舞台的风云变幻。因为中国工程技术话语体系的构建绝不是我们一厢情愿的小事,而是需要进行长期谋划和逐步推进的。构建这一体系的目的是提升中国在国际舞台的影响力,建立工程技术领域的中国标准和技术规范,挑战和打破目前各行业普遍以欧美、日本技术体系为主导的格局,进而谋求更大的国家利益。事实证明,科学技术不仅是一个国家的第一生产力,同时也是它在极其激烈的国际竞争中立于不败之地的武器。<sup>[7]</sup>最近发生的单边主义、贸易保护主义等事件再次证明,掌握了科学技术,才是掌握了国家未来的发展命脉。因此,在授课过程中,应特别注意培养学生的政治正确性。

### 三、科技翻译课程现状及改革建议

基于上述科技翻译课程的教学理念,更为合理地运用高等教育资源<sup>[8]</sup>,对其现状的回顾和建议改革举措如下。

#### (一)课程设置

目前国内高校的科技翻译课程基本上针对的都是英语或翻译专业的本科高年级学生。将这门课程安排在大学三或四年级是比较合理的。原因如下,第一,学生经过之前几个学期的训练,已经具有了基本的写译能力,也学习了相关翻译理论和翻译策略,能够完成较为简单的翻译项目。第二,在这一阶段,学生应该已经修完或正在同时选修某特定领域的工程技术专业课程。这就基本保证,在翻译专业内容时不出现严重的原则性错误。第三,此时,学生的心智更为成熟,能够较为积极地投身跨文化交际活动,更加有意识地构建我国的工程技术话语体系。在课程内容方面,可以结合教材,选取某一个或多个工程技术领域的标准、规范等其他指导性指令性文献作为翻译素材,让学生练习。考虑到这门课程在所有翻译课程中的重要性,理论上可以设为96或128学时,分两个学期。也可辅以笔译实习等形式。授课内容可选择一般的科学技术类文献,辅以最近几年中国大力发展海外工程技术合作的相关领域文本。

#### (二)教师专业技能

传统来说,科技翻译的授课老师并不怎么从事翻译实践,拥有中华人民共和国翻译资格证书(CATTI)的仍属少数。这是翻译教学和翻译市场上的普遍现象。甚至有“搞翻译实践的不搞翻译理论,搞翻译理论的不教翻译”说法。实际上,这是极不利于翻译课程建设的。不从事翻译实践,老师的授课内容就会受制于教材或某些现成理论,对于翻译策略和翻译方法的理解也往往浮于表面。另外,作为英语专业人士,翻译教师也有责任和义务积极投身工程技术国际话语体系的构建事业。因此,他们应该转换角色,逐渐从教师的角色过渡到翻译行业(语言服务行业)从业者的角色,并以实践促进教学。这样一来,教师就可以直接获得源于市场的翻译素材。他们参与的海外工程建设和构建相关行业国际话语权的翻译项目,

如果客户允许,在经过整合后,也完全可以拿来给学生练习。

### (三) 素材选用

目前高校英语专业使用的科技翻译类教材多是外语教学与研究出版社2012年9月出版的《高等学校翻译专业本科教材:科技翻译》。这本教材旨在让学习者初步了解英语和汉英两种语言的科技文体特征,掌握基本的翻译策略和方法。理论的讲授和练习帮学生熟悉科技文献中的术语、特定表达、特殊语言特征等。这本教材的一个特色是:注重译文错误分析,提供了大量正误译文辨析。但在实际使用过程中也存在一些问题。第一,该教材出版的年份较早,距现在已有7年之久,因此文中引用的案例和某些表达可能已经过时。这样就导致学生在学习和练习的过程中,缺乏一种代入感。特别是,某些当时时效性较强的表达现在可能已不是经济社会关注的重点。同时,新的社会焦点还在不断涌现,该教材无法做到实时更新,面面俱到。在2012年,“一带一路”倡议还未提出,中国工程技术的对外交流也远没有达到现在的规模,所以使用这本教材可能并不能体现出当前中国工程技术话语体系的构建背景。另外,最近几年随着中美关系的改变,国际政坛云谲波诡,不确定因素大幅增加。中国构建国际话语体系的任务更为紧迫。第二,该教材提供的案例与理论讲述相结合这种思路非常正确,但在实操过程中,由于教材给出了参考译文和详细讲解,学生可能会丧失主动性。改革方案与上一节紧密相关:教师参与工程技术话语体系构建,并将相关文献文本引入课堂,让学生练习。理想状态是,教师能自由在译者和老师的身份之间进行转换,只要不违背与客户的合同,就可以选择直接来源于市场的科技翻译素材让学生实践。

### (四) 授课方法

由于教师缺乏翻译实践,无法在教材之外辅以最新的翻译素材,导致课堂教学与就业市场需求脱节。另外,科技翻译课程较为传统的授课方法仍是选择一本教材,根据教材的讲解,制作一些PPT。这样的传统模式多流于形式,重理论轻实践,学生虽有参与的机会,但由于习题和讲解都直接在教材上展现出来,导致他们可

能无法独立思考。如果能把市场上相关科技和工程翻译素材引入课堂,由于这些翻译项目基本都是初译,也就是最为新鲜的翻译语料,学生就不可能找到任何网上或纸质的所谓参考译文,也就客观上排除了他们剽窃和抄袭现成译文的可能,提升了他们的独立思考能力。每一特定素材的课堂讲解都要逐字逐句剖析,侧重工程技术术语和特定表达,尤其要关注有中国特色的工程相关内容,例如设计速度、规格、净空、轨距等,因为这些都是中国构建工程技术话语体系的基础。授课方式应在上课之前布置课上的翻译素材,要求学生按时按质按量完成。课上先让学生分享自己的译文,教师再对其中的用词谬误、语法问题、句法不妥和术语不精确等进行讲解,给出修改建议。一般情况下,一个句子要找2、3名学生来分享,共有的代表性问题应该是教师讲解的重点。同时,如果时间允许,也可以让学生互相评价、评判,并相互提出修改建议。还可以提供某一现成译文,让学生进行评判,并提出修改建议。另外,在课堂翻译实践的过程中,教师应有意识地培养和引导学生以翻译素材为基础,构建资料库、术语库和翻译记忆库,为国际话语体系建设提供储备。尽管某一个项目能够提取的数据有限,但也正是这种由少成多的积累引导着学生投入到中国工程技术话语体系的构建事业中去。

### (五) 学生反馈与实践

在学生反馈和实践方面,科技翻译课程也有不尽如人意之处。第一,由于上述原因,教师的讲授主要是从教材的理论讲授出发,引导学生按照教材的编写思路进行实践练习。因此从一开始无论是教师,还是学生都形成了一种由理论到实践的思维定式。这就导致在真正实践时,教师会根据给出的参考译文来印证理论的准确性,似乎是预先知道了答案再反推回题目。而学生也会在看到实际的译文时,搜肠刮肚去想这种实践是践行了何种理论。这就与真正的翻译实践相矛盾。其实,真正的翻译实践是直接面对来自于市场语料进行的实践,最初考虑的并不是理论框架。译者往往是在译后反思时,才会想到某处的翻译实践确实印证了某条理论。换句话说,目前的翻译课程是从理论到实践的,而理想状态则应从实践出发,最后抽离出理论。这种脱节或不符常常让学生感到很困惑。他们只会觉得所谓的参考译文确

实比自己的译文要好,也确实印证了某些理论,但却仍不知道自己的译文到底有哪些方面需要改善。

因此,学生的翻译实践过程应该模仿翻译市场真实翻译项目的运作流程。<sup>[9]</sup>教师给学生分配不同角色,如项目经理、翻译人员、校对人员、排版人员等,在最大程度上模仿真实翻译项目的运作。具体地说,教师可以依照参与工程技术翻译的流程,组织学生还原每个细节,从项目协议的签订、翻译团队具体任务的分配、初稿的完成、函审流程、递交根据函审专家意见修改后的送审稿、专家审查会的召开、递交根据审查会上专家意见进行修改的报批稿、结项。其中,需特别注意术语的精确、有中国特色的工程技术表达以及格式的正确性。这样,将来学生在毕业后真正投入工程技术话语体系构建时就会轻车熟路。

#### (六)人文精神的弘扬与英语工具性的融合

《英语专业本科教学质量国家标准》(下简称《国标》)中明确强调了英语专业的人文属性,并划定出了英语语言、英语文学和英语文化的核心教学内容。同时,《国标》文件也还强调了英语专业为我国社会经济建设培养现实需求的人才要求。因此,理工科院校的英语专业可以开设体现本校办学特色和优势专业的技术相关课程。科技翻译

课程就是这样一个产物。在课程实施的过程中,如何一方面强调英语的实用性和工具性,<sup>[10]</sup>同时又对学生进行人文精神和价值的灌输,也是一个不容忽视的问题。

#### 四、结语

综上所述,近年来,中国利用工程建设走出去的绝好机遇,尝试构建相关行业的工程技术国际话语体系,让别人认真听中国的声音。<sup>[11]</sup>在这一过程中,较为重要的环节是相关标准、规程、规范的外译。这就需要培养翻译人才的高校英语专业,与时俱进,积极响应国家号召,并对相关课程进行改革。笔者从科技翻译课程的教学理念入手,探讨现存的诸多问题,涉及课程设置、教师专业技能、素材选用、授课方法、学生反馈与实践等方面,并提出建议。不过,这一改革也存在一些难点。第一,工程技术话语体系的构建是建立在海量的工程技术文献基础之上。如何得到相关部门的授权使用这些语料,是一个很重要的问题。除此之外,教师也不能保证每次来源于市场的翻译素材都能得到客户的允许,分享给学生来练习。第二,师资力量的培养也非易事。翻译教师并不容易跳出自己的舒适圈,考取翻译资格证,并从市场上找机会进行翻译实践。第三,科技类文体特征独特,整体行文较为专业,难免给人一种枯燥的印象,应关注于如何进一步提升学生的学习兴趣。

#### 参考文献:

- [1]习近平. 携手推进“一带一路”建设[要闻][N]. 人民日报, 2017-05-15(003).
- [2]文秋芳. 国家语言能力的内涵及其评价指标[J]. 云南师范大学学报:哲学社会科学版, 2016, 48(2): 23-31.
- [3]王立华, 许星杰. 中国国际话语权建构研究[J]. 河南社会科学, 2015, 23(2): 75-77.
- [4]王烈琴, 于培文. “一带一路”发展战略与中国语言教育政策的对接[J]. 河北学刊, 2017, 37(1): 185-189.
- [5]Ming, Guo. Cultural confidence and china's international discourse power [A]. 2018 2nd International Conference on Education Science and Economic Management (ICESEM 2018) [C]. Atlantis Press, 2018.
- [6]谢超林. “一带一路”助力中国国际话语权提升[J]. 人民论坛, 2017(9): 98-99.
- [7]张淳, 田欣. 语言文化交流是实施“一带一路”倡议的“助推器”[J]. 湖北社会科学, 2017(12): 85-91.
- [8]张学强, 张军历. 论“一带一路”战略背景下的语言政策动力[J]. 西南民族大学学报:人文社科版, 2017(8): 179-184.
- [9]文秋芳. “一带一路”语言人才的培养[J]. 语言战略研究, 2016(2): 26-32.
- [10]周庆生. “一带一路”与语言沟通[J]. 新疆师范大学学报:哲学社会科学版, 2017, 39(2): 52-59.
- [11]竹立家. 中国话语要让世界听得懂——当代“中国话语”及话语权构建[J]. 人民论坛, 2013(5): 64-65.

(下转第105页)

文章编号:2095-0365(2020)01-0095-06

## 铁道兵精神的基本内涵研究

吴晓曦, 孙炳芳

(石家庄铁道大学 马克思主义学院,河北 石家庄 050043)

**摘 要:**铁道兵精神是中国共产党领导的铁道兵部队在解放战争以及社会主义建设中精神风貌及意志品质的集中体现,它充分展示着具有铁道兵部队特色的文化底蕴与精神核心。研究铁道兵精神的基本内涵目的是将它的内容转化为激励人、鼓舞人的精神能量,使中国精神焕发更强大的凝聚力与感召力。这一精神具体包括四个方面的特定内容:顽强的革命英雄主义精神,不畏牺牲的献身精神,迎难而上、志在四方的创造精神以及不惧艰辛的吃苦精神。

**关键词:**铁道兵精神;红色文化;中国革命精神

**中图分类号:**E297.4 **文献标识码:**A **DOI:**10.13319/j.cnki.sjztdxxbskb.2020.01.14

红色文化凝聚着中国共产党领导下先进中国人共同的价值追求,是中国特色社会主义先进文化的精华<sup>[1]</sup>。铁道兵精神作为红色文化的一部分,是在党中央领导下的铁道兵英雄部队在解放战争、社会主义建设的过程中形成的具有铁道兵特色的政治优势与精神价值。“逢山凿路,遇水架桥,铁道兵前无险阻;风餐露宿,沐雨栉风,铁道兵前无困难。”叶剑英元帅的题词丰富地展现了铁道兵精神的内涵。2013年习近平总书记视察中国铁建重点工程时,也充分肯定了铁道兵部队的作用,他指出“铁道兵是支能干的队伍,对祖国建设作出了重大贡献<sup>[2]</sup>。”

### 一、英勇顽强的革命精神:“野战军打到哪里,就把铁路修到哪里”

铁道兵部队的发展经历了护路军、铁道纵队、铁道兵团、军委铁道兵几个阶段。它的形成与发展,与中国人民解放战争、抗美援朝和社会主义建设事业紧密联系在一起。在这一过程中,铁道兵全体指战员展现出一不怕苦、二不怕死的英雄气概,形成了具有铁军特色的铁道兵精神。

铁道兵部队1946年诞生于东北战场。抗日战争结束后,东北民主联军开始接收日伪铁路管理机构,并积极恢复和建立铁路系统的正常秩序。为了维护铁路交通秩序,东北民主联军集中各地的武装护路部队,建立了第一支铁道部队。护路军成立之初就积极执行保护铁路运输安全,支援前线作战和后方恢复生产的任务。1947年,东北战场的形势发生了很大变化,护路军改称东北人民解放军护路军,并投入了紧张的铁路抢修任务。可以说,铁道兵部队就是中国共产党为了夺取解放战争这场伟大革命的胜利而组建的铁路战斗队。而铁道兵精神也伴随着铁道兵部队的发展而生长,从铁道兵成立之初它所展现的便是不畏强敌、英勇奋战的革命精神。

1948年夏,东北军区决定,以护路军为基础,成立铁道纵队。纵队于9月29日在哈尔滨召开了首次政治工作会议,会上作了《关于铁道部队的性质和特点》的报告。报告指出,铁道部队是一个铁道技术兵种,不是一般战斗队,必须有修复铁路的技术。它必须有严密的军事组织和优良的战斗作风,保持和发扬人民军队的光荣传统。<sup>[3]</sup>这次的

收稿日期:2019-08-24

基金项目:石家庄铁道大学硕士研究生创新资助项目(YC2019043)

作者简介:吴晓曦(1994-),女,硕士研究生,研究方向:思想政治教育理论与方法。

本文信息:吴晓曦,孙炳芳.铁道兵精神的基本内涵研究[J].石家庄铁道大学学报:社会科学版,2020,14(1):95-100.



会议不仅点明了铁道兵部队的性质,也可以反映出铁道兵部队从成立开始就有着人民解放军志气高昂的战斗作风和为了革命胜利斗争到底的抗争精神。随着战争形势的发展,铁道纵队抢修由东北逐步推向了华北、华东以及中南地区,对三大战役和渡江作战的顺利进行以及全国解放起了重大作用。在此期间,战士们经历各种艰难困苦,迎难而上,不分昼夜抢修铁路。在抢修哈长线中,部队面对的重点工程是修复陶赖昭松花江大桥。该桥全长 987 米,有七个桥墩遭到不同程度损坏。部队从 8 月 1 日正式开工,在技术员的指导下,全体战士奋力维修,总共用三个月的时间修复了松花江大桥。在通车典礼上,东北区副政委陈云讲话说:“此铁桥之修复,为东北人民修通了一条胜利之路。”同时他还号召大家继续努力:“保证野战军打到哪里,就把铁路修到哪里。”<sup>[3]</sup>从此,“野战军打到哪里,就把铁路修到哪里”就成为了铁道部队响亮的战斗口号,伴随着部队走向天南海北。同时这简短的一句话反映出铁道兵战士们奋勇向前、顽强斗争的革命热情,更形象地展现出了铁道兵部队的使命与担当。

三大战役胜利后,毛泽东主席强调“我们必须将革命进行到底,而不容许半途而废<sup>[4]</sup>。”因此,铁道兵战士继续保持将战争进行到底的革命热情,根据上级指示进入关内,为解放全中国做出努力。1949 年 5 月,铁道纵队扩编为中国人民解放军铁道兵团,受军委铁道部直接领导。至此,为适应全国胜利的形式,部队开始修复建设全国的铁路,面对着日益繁重的抢修任务,他们克服了一切困难,勇往直前,正是凭着这种顽强的革命精神,他们克服险要地势、山洪袭击、材料运输艰难等困境抢修了陇海铁路西段、粤汉、湘桂铁路、汉平线北段和北同蒲铁路等铁路干线。尽管铁道兵部队是在战场上进行铁路维修而不是冲锋打仗,但铁道兵们的斗争士气却和所有冲在前线的战士们一样,部队更是确立了“工程任务既是战斗任务”“一切为了战争胜利”“一切为了通车”的思想,正是在这种思想的鼓舞下,部队才能忍受艰难困苦做到随炸随修,边冲边修,保障抢修任务的胜利完成,确保铁路的安全运输。朱德总司令曾高度评价铁道兵部队:“过去在抢修中,铁道兵团的指战员和战斗一样,积极、勇敢、拼命的干,以顽强战斗的精神完成了任务,对解放战争与经济建设事业的贡献很大。”<sup>[3]</sup>1950 年他还亲自为《铁军报》题词“人民铁

军”,朱德同志对铁道兵部队的评价充分肯定了铁道兵战士所做出的贡献,也侧面反映了铁道兵精神包含的为了祖国与人民而英勇拼搏、顽强斗争的红色革命基因。

铁道兵精神中的革命精神元素从铁道兵成立之时就已经显露,这是因为铁道兵部队成立于革命的关键时期,共产主义的理想信念已深深扎根于每个人心中,正是凭借着对新中国的强烈期盼使得战士们能够在硝烟弥漫的战场上保持高昂的斗志与激情,将自己的汗水与热血毫无保留地挥洒出来。“领导中国人民夺取全国革命胜利的革命精神,无不体现着毛泽东把共产主义的理想信念和中国革命实践相结合。”<sup>[5]</sup>正是如此,铁道兵精神深刻展现着顽强斗争、英勇不屈的革命精神,而这一诞生在革命战争年代的精神品质伴随着时代的发展,也会创造着新的内在价值。

## 二、不畏牺牲的献身精神:“打不烂、炸不断的钢铁运输线”

铁道兵精神的一个重要标志就是铁道兵战士身上那种舍生忘死、无私奉献、敢于牺牲的献身精神。这种牺牲精神是中国军人身上的灵魂,从翻山越岭行十万里长征不怕艰辛、不怕牺牲;抗日战场中视死如归、宁死不屈;再到解放战争中不畏强敌、誓死拼搏。牺牲精神已被中国人民解放军几十年艰苦奋战的光荣战绩所印证过,是刻在人民军队身上深深的烙印。铁道兵部队作为一个兵种,身上流淌着军人血液,始终继承着这一宝贵精神。铁道兵诞生在硝烟弥漫的解放战场,是为了推动资产阶级民主革命的胜利,夺取全国政权。有革命就会有流血牺牲,铁道兵战士就是为了革命的成功前赴后继,死而后已,最终取得了战争的胜利,在新中国成立之后他们又奔赴朝鲜,在异国的土地上流下鲜血,社会主义建设时期,他们为了祖国的铁路网络奔向天南海北,又有许多战士将自己的生命奉献给了新中国的铁路建设事业。习近平总书记纪念中国人民志愿军抗美援朝出国作战 60 周年座谈会时曾说过:“伟大的抗美援朝战争,弘扬和光大了中国共产党和人民军队的革命精神,进一步锤炼了经过严酷战争洗礼的人民军队。”<sup>[6]</sup>铁道兵部队在经历过战争的洗礼之后,汇聚起了具有强大生命力的铁道兵精神,铸就了铁兵之魂,其中就包含着不惧牺牲的献身精神。这一精神集中表现在战士们为了祖国的和平与建

设不怕死亡、敢于流血的家国情怀。

毛泽东曾在《组成中国人民志愿军的命令》中强调,“必须深刻地估计到各种可能遇到和必然会遇到的困难情况,并准备用高度的热情、勇气,细心和刻苦耐劳的精神去克服这些困难。”<sup>[7]</sup>在抗美援朝战争中,铁道兵部队展现了前所未有的献身精神,他们百折不挠、坚贞不屈,为保家卫国做出了巨大的牺牲,用自己的血肉之躯创造了朝鲜战场上“打不烂、炸不断的钢铁运输线。”

百岭川大桥是满浦线的咽喉,是整条线路通车的关键位置。桥长约120米,依山傍水,地势险峻,桥旁江水滔滔,炸后只能就地抢修而没有办法另架便桥。敌人在相当长的一段时间以此作为切断志愿军物资来路的轰炸重点。1952年的4月至6月短短2个月里,对该桥的轰炸就有26次,投掷各种炸弹约9000吨,该桥的10根桥墩有5个被炸毁,其他10根也遍体鳞伤。为了保证道路的畅通,坚守此桥的第1师第1桥梁9连全体指战员英勇顽强,不怕牺牲,同敌机进行了殊死搏斗,敌机随时把桥炸坏,他们就随时投入抢修,不少战士为此献出了自己的生命,仅仅2个月,全连就伤亡99人,其中5月14日一夜就伤亡56人。但是他们没有在生死面前退缩,他们前仆后继,奋勇争先,以视死如归的英雄气概,响亮地提出了“人在桥就在”“人在桥就通”“誓把光荣的名字留在百岭川桥上”的战斗口号,正是他们一直不停地抢修,坚持做到了随炸随修,使这座处在咽喉地带的大桥始终保持断续通车。

近3年的抗美援朝战争期间,敌人依靠着空中优势,集中大量飞机对朝鲜铁路进行轰炸,造成了铁路与其他各种设施的严重破坏和抢修部队的严重伤亡。战争中,铁道兵部队共有1481人英勇牺牲,2989人光荣负伤。这期间,朝鲜的铁路通车里程由1950年11月铁道部队入朝时的107公里,延长到停战前的1382公里,同时还抢建铁路新线212.86公里<sup>[8]</sup>。”在当时军事力量远不如对方的情况下,铁道兵战士用自己的血肉身躯修建了运送物资的铁路战线,他们在朝鲜战场上发挥着革命英雄主义精神,为确保战场上的铁路畅通前仆后继,赴汤蹈火,构成了朝鲜战场上最为悲壮的身影。他们身上顽强拼杀、不畏牺牲的精神激励着铁道兵后代和无数青年奋勇前进,也印证了中华民族精神不惧牺牲的高尚品质。

进入社会主义建设时期,铁道兵部队的奉献

精神依旧充分地体现在他们的工作中。和平年代,各个部队开始进行日常的训练,学习各种军事技术,而铁道兵部队无论是在战时还是日常,主要的任务就是修铁路。在这种情况下,部队始终保持着铁道兵的特点,进行铁路建设任务,大批具有献身精神的光荣人物涌现出来。修建嫩林铁路时为救战友双腿被砸伤的“硬骨头战士”张春玉;保护人民群众的“雷锋式好干部”梁忠孟;修建漳泉铁路时的扑火英雄龙均爵等等。这些英雄人物的感人事迹反映着铁道兵群体无私的付出与牺牲,彰显着铁道兵精神的鲜明特征。铁道兵部队所修建的众多铁路线中,成昆铁路的修建难度在其中数一数二,1100公里的成昆线上建有铁路桥梁991座,隧道427条,仅隧道和桥梁总长度超过400公里。在这条铁路沿线上,坐落着30多座烈士陵园,有1200多名战士埋葬在那里,大约每一公里铁路就有一个战士长眠于此。不仅成昆铁路,680公里嫩林线,有300多名战士埋骨青山,沿线7座烈士陵园默默地守护着这条干线,襄渝铁路,面对着秦岭、武当山,他们为了部队的荣誉和传统,以“活着干,死了算”的精神承担着超负荷的劳动,架起了710座铁路桥,修通了5333米的大巴山隧道,在900多公里的襄渝线上埋葬着的1000多名年轻战士的烈士陵园,只有过路的火车鸣笛告慰着他们报效祖国的英灵<sup>[9]</sup>。种种事实都表明着铁道兵部队舍身为国的情怀与大爱,他们用巨大的牺牲换来了祖国的先进铁路建设,这种献身精神始终是铁道兵精神的基础,也是民族精神与时代精神的深刻内容。

### 三、迎难而上的创造精神:“逢山凿路,遇水架桥,铁道兵前无险阻”

习近平同志在第十三届全国人民代表大会第一次会议的讲话中提出了“四个伟大精神”,其中一个就是伟大的创造精神,他强调“中国人民是具有伟大创造精神的人民”。中华民族是有着悠久的历史文明并且富有创造精神的民族,中华儿女自古以来凭借勤劳勇敢的智慧去开拓自己的生活,正是靠着创造精神的指引,他们制造出无数的文艺成果、科技作品和宏伟工程。中国共产党也始终坚持这一精神,实事求是、与时俱进,带领全国人民进行着中国特色社会主义伟大事业。可以说,创造精神能够指引着一个民族、一个国家、一个政党不断前进,也可以对某个行业、群体以及个

人产生引领作用。铁道兵部队的身上就集中体现着这一创造精神,它也是铁道兵精神的精髓。这种创造精神主要体现在铁道兵战士在各种困难工程面前敢于挑战极限,努力突破工程难题的价值追求。

1978年7月5日,铁道兵机关隆重集会庆祝铁道兵成立30周年。中共中央副主席叶剑英元帅题词:“逢山凿路,遇水架桥,铁道兵前无险阻;风餐露宿,沐雨栉风,铁道兵前无困难。坚持这一革命精神,为建成社会主义强国作出更大的贡献<sup>[10]</sup>。”叶剑英元帅的这一论述,被视为是铁道兵精神的高度概括,它不仅展现出了广大铁道兵指战员工作和生活的真实写照,更体现出了知难而上,志在四方的宽阔胸襟。

中国人民解放军总司令朱德曾明确提出:“我们必须建设一只强大的、足以击退任何侵略者进攻的现代化的国防军。只有这样,我们才能保卫已经获得的胜利果实,才能保卫正在进行的和平建设<sup>[11]</sup>。”另外,他还提出了“经济建设和国防建设是密切关联在一起的,前者是后者的巩固基础,后者是前者的保障<sup>[12]</sup>。”铁路作为现代的重要交通工具,是国家发展经济建设所必备的基础设施,同时在国防建设方面也有着重要的战略意义。1954年5月14日至18日,铁道兵召开第三届庆功大会,朱德总司令亲自到场并发表讲话。他指出“在全军走向现代化、正规化的实践中,你们的任务,就是加紧部队建设,使自己成为一支坚强的能够保卫祖国,支援国家经济建设的重要力量。你们技术要学得很好,本领要练得很大,平时积极参加祖国铁路建设,战时担负抢修任务,保障军事运输<sup>[11]</sup>。”从此铁道兵部队翻山越岭、跨河渡海,用自己的辛劳智慧为国家经济与国防建设添砖加瓦。

修建鹰厦铁路时,由于当地山脉众多,铁道兵部队在施工过程中进行了上百次的大爆破,爆破范围从破冻土、顽石到移山填谷,节省了许多的人工劳动。工程最大难关就是穿过武夷山山脉,武夷山环境十分险峻,工程异常的复杂艰巨,在这之中尤其是要打通大禾山隧道最为关键。这里的石层大部分为花岗岩,石质的变化不一,战士们在挖掘时候经常遇到岩石渗水的状况,因此在初期导坑挖掘的时候进度十分缓慢,战士们为此克服重重困难,一起钻研改善施工的方法,由最初平均日进3.67米,提升到9.41米,还创造了日进34.05米的记录,最终大禾山隧道提前118天抢通<sup>[3]</sup>。

工程的另一个巨大的困难就是填海筑堤工程。为了实现这一目标,铁道兵战士们开始了夜以继日的填海劳动,还因此发明了快速填石法,向大海源源不断的投送石块。在重重困难之中他们没有退缩,而是展现出“叫高山低头,河水让路”的雄伟气势,与广大人民群众共同建设了福建第一线。如今,在高集海堤的堤头还树立着海堤纪念碑,上面有朱德总司令亲笔题写的“移山填海”四个字,以表彰筑路军民的创造精神。

成昆铁路也是铁道兵部队修建的一条非常险峻的铁路,整条线路要穿越峭壁悬崖、高山深谷,跨越川大水急的河流,工程异常艰巨。在开凿黑井隧道时,由于大型机械设备暂时无法运送到现场,战士们扛着钢钎、铁锤,打着灯笼火把进洞施工,靠着简陋的工具打通近千米长的隧道。在莲地隧道的修建过程中,战士们遭遇了前所未有的复杂地质,他们遇到了坚硬的特坚石,也碰到了松散的烂泥。除此之外,气温的变化,也使战士们痛苦不堪,有时刚刚还在滚滚热浪下打孔钻眼,突然岩缝渗水,把工作台面淹没,瞬间冰冷刺骨。在这种艰苦的条件下,他们并没有放弃甚至暂缓工程进度,反而月月超额完成任务,当时许多到工地参观的学者和专家都被铁道兵战士们身上那种迎难而上、忘我劳动的创造精神所打动。

20世纪50至80年代,铁道兵部队始终发扬艰苦奋斗的精神,为国家修建了一条又一条钢铁大道,仅新建铁路干、支线就达12590公里,约占全国同期新建铁路总数的1/3<sup>[13]</sup>,被誉为“铁道建设的突击队”。黎湛铁路、鹰厦铁路、嫩林铁路、成昆铁路、青藏铁路、北京地铁……各种国家大型铁路工程,铁道兵部队都参与了建设。不仅如此,他们还参与了森林灭火、京广铁路北段抗洪抢险、唐山地震紧急抢险等抢险救灾任务,这支部队不仅是社会主义建设者,更是社会主义保护者<sup>[14]</sup>。正如铁道兵兵歌的歌词所展示的那样:“劈高山填大海,锦绣山河织上那铁路网,铁道兵战士志在四方!”歌词生动地描绘了铁道兵战士为了国家建设不畏艰辛,勇于挑战的创造精神,这是铁道兵精神的核心与本质,更是铁道兵部队工作内容的生动体现。

#### 四、不惧艰辛的吃苦精神:“风餐露宿,沐雨栉风,铁道兵前无困难”

吃苦耐劳一直是中华民族的传统美德,也是

中国共产党在革命、建设、改革之中始终坚持的政治本色。毛泽东同志曾多次强调艰苦奋斗是中国共产党优良的工作作风,正是因为坚持艰苦奋斗,中国共产党才能取得革命胜利,正是因为保持吃苦精神,中国共产党才能在新中国建设中解决无数困难。吃苦精神是中国革命精神的集中表现,也是铁道兵精神的象征。铁道兵的历史就是一部不畏艰辛、奋勇拼搏的战斗史。有学者认为铁道兵精神的核心可以总结为“艰苦奋斗,志在四方”,艰苦奋斗,就是指的铁道兵战士工作和生活的艰苦,铁道兵就是在这种条件下建设铁路<sup>[15]</sup>。铁道兵精神之所以包含吃苦精神的元素,一方面是历史的实际情况决定。由于战争年代物质条件极其匮乏,战斗环境十分复杂艰苦,铁道兵战士只能在战场后方一边躲避炮火的攻击一边抢修铁路战线。和平时期,祖国建设需要铁道兵战士们的全力支持,越是在条件异常落后、交通不便的地方建设铁路干线的任务越是迫切,因此现实条件决定了铁道兵战士必须学会吃苦耐劳、艰苦奋斗才能完成祖国的建设任务。另一方面,铁道部队从成立之日就始终严格要求自己,把国家尊严放在第一位,把人民利益作为自己的首要责任。这支部队始终听从党中央的指挥,任劳任怨,将劳动为荣、艰苦为荣、当铁道兵为荣的“三荣”思想扎根于心,因此他们始终坚持着崇高的理想信念,不辱使命、不畏艰难,认真完成上级交给的每项任务。

铁道兵战士的吃苦精神首先体现在他们能够战胜工作环境的恶劣。铁路建设往往都是在物质环境困难的地方,越是落后就越要发展,因此铁道兵部队的工作环境非常艰苦。1958年,为加强祖国的国防工程建设,国家开始建立东风基地,为适应工程需要修建一条军事铁路线——青绿铁路。这条路线绝大部分处于戈壁、沙丘地段,少树缺风,风沙严重;夏季高温酷热,冬季寒冷逼人,并且人烟稀少,经济落后,物资奇缺。在施工期间,部队加强思想政治教育,开展建设大西北的主题教育,激发部队吃苦耐劳、奋发向上的精神。他们在恶劣的自然条件下,战风沙,斗严寒,掀起了轰轰烈烈的施工高潮,积极开展技术革新活动,整个工程进展的比较顺利。正是凭着肯吃苦,敢拼搏的精神,铁道兵日夜奋战,为国家军事国防建设打下了坚实的交通基础。1973年,修建青藏铁路列入了国家重点建设项目,铁道兵部队入藏开始青藏铁路的建设工作。青藏铁路的大部分路线处于高

海拔地区和无人区,空气十分稀薄,含氧量极低,自然条件极差。第10师负责的哈尔盖地段处在青藏高原的北边,穿越柴达木盆地。整个线路的高度都在海拔2700米至3700米之间,在这样的条件下,机械施工的功效要比设计标准低25%—30%<sup>[16]</sup>。除此之外,该地气温差巨大,最大温差达到30摄氏度,年平均温度一般在0摄氏度左右,冬季长达7个月。部队进入此地之后施工十分不习惯,特别是高原缺氧的问题对隧道施工作业的影响巨大,同样的劳动强度却得不到同等劳动成果。但是铁道兵战士就靠着坚韧不拔的毅力克服着高原缺氧引起的不适,兢兢业业地进行施工作业。青藏铁路修建中,环境最艰苦、任务最艰巨的是在风火山冻土地段负责试验任务的部队。试验场位于唐古拉山口,气候严寒,战士们长期生活在这里,高原反应强烈,有些人出现心慌气短,指甲凹陷,甚至心脏偏移的情况<sup>[16]</sup>。在如此艰难的条件之下,广大战士没有怯懦、逃避,为了获取更多有利的信息,他们三次登上风火山进行试验,为高原铁路施工收集了许多宝贵数据。

带给铁道兵战士困难的不仅是恶劣的工作环境,还有艰苦的生活条件。修建青藏铁路时,第7师所在的区域是大片的盐湖地带,战士们所居住的房屋只能用盐块砌成,由于这里没有办法种植植物,战士们只能吃从外地运输过来的脱水蔬菜,盐地蒸发的空气都带着咸味。然而铁道兵部队就在这样的环境下,挖掉盐壳填砂石料来处理基底,在盐湖面上修筑路基。在进行南疆铁路修建时由于气压过低,水不到70度就开锅,饭菜煮不熟,战士们饮食生活十分艰难。另外部队常年在外施工,住宿条件十分简陋。参加铁路工程建设初期,战士们住的临时住房质量非常差,房屋经常出现漏雨等问题,对战士们生活影响很大,即便如此,铁道兵部队不抱怨、不退缩,发扬“三荣”精神,积极生活,努力工作,圆满完成党布置的所有任务,创造了一个又一个好成绩,充分展示着中国军人不怕吃苦、努力奋斗的昂扬风貌。中共铁道兵第三届代表大会的工作报告中曾指出“积极参加祖国社会主义建设,党指向哪里,我们就到哪里,党叫我们干什么,我们就干什么,在一切工作中,吃大苦,耐大劳,不怕困难,勤勤恳恳,兢兢业业,把各项工作做好<sup>[3]</sup>。”通过广泛的思想政治教育活动,铁道兵部队将艰苦奋斗的精神深入战士心中,正是因为这种精神,战士们既经受了战争的生死

考验,又经受住了建设时期艰苦任务与生活的考验。战士们四海为家,走遍祖国的四面八方,彰显了铁道兵战士的崇高品格。

英勇顽强的革命精神、不畏牺牲的献身精神、迎难而上的创造精神以及不惧艰辛的吃苦精神四个部分共同组成了铁道兵精神的丰富内涵。具有科学内容的铁道兵精神是中华民族发展的精神动

力,它没有随着铁道兵部队离开军队序列就随之消失,其中所包含的革命道德、爱国情怀、创造精神以及艰苦奋斗的思想不仅丰富了中国革命精神理论,更重要的是它是中国共产党和中华民族繁荣发展、茁壮成长的精神养料。这种精神是由一代一代官兵战士创造积淀出来的,更需要一代一代的铁兵后代传承下去。

## 参考文献:

- [1]陈明长,段晓亮,张学礼.以西柏坡精神培育和践行社会主义核心价值观[J].石家庄铁道大学学报:社会科学版,2017,11(02):78-81.
- [2]王维,魏绵峰.习近平看望慰问中国铁建北京地铁建设者[N].中国铁道建筑报,2013-02-21(1).
- [3]中国人民解放军历史资料丛书编审委员会.铁道兵·综述 大事记表册[M].北京:解放军出版社,2000:8,10,24,81,221.
- [4]中共中央文献研究室.毛泽东文集(第五卷)[M].北京:人民出版社,1996:230.
- [5]魏佳.论毛泽东赋予中国革命精神的新特征及当代意义[J].思想理论教育导刊,2018(04):47-52.
- [6]习近平.在纪念中国人民志愿军抗美援朝出国作战60周年座谈会上的讲话[N].人民日报,2010-10-26(3).
- [7]中共中央文献研究室.毛泽东文集(第六卷)[M].北京:人民出版社,1999:101.
- [8]张永廉.抗美援朝战争中的钢铁运输线[J].纵横,2011(12):21-23.
- [9]刘渝,李贵森.铮铮铁骨 浩然正气——《永远的铁道兵》军魂巡礼[J].电视研究,2015(02):53-55.
- [10]钱桂林.图说铁道兵[M].北京:解放军出版社,2018:17.
- [11]朱德.朱德选集[M].北京:人民出版社,1983:293,329.
- [12]朱德.朱德军事文选[M].北京:解放军出版社,1997:848.
- [13]朱晓明.不朽丰碑——铁道兵团传奇[J].党史博采(纪实),2017(08):48-53.
- [14]刁成林.中国铁道兵的历史沿革及其特点研究(1948—1983)[J].西南交通大学学报:社会科学版,2019,20(01):8-14.
- [15]田明山.论铁道兵精神与铁路高职文化建设[J].石家庄铁道学院学报:社会科学版,2008,2(04):96-99.
- [16]铁道兵善后工作领导小组.中国人民解放军铁道兵简史[Z].[出版社不详].1986:165,170.

## Research on the Basic Connotation of the Spirit of Railway Soldiers

Wu Xiaoxi, Sun Bingfang

(School of Marxism, Shijiazhuang Tiedao University, Shijiazhuang 050043, China)

**Abstract:** The spirit of the railway soldiers is the concentrated expression of the spiritual style and the will of the ruling army led by the Communist Party of China in the liberation war and socialist construction. It fully demonstrates the cultural heritage and spiritual core with the characteristics of the railway corps. The basic purpose of studying the spirit of the railway soldier is to transform its content into a spiritual energy that inspires people, and makes the Chinese spirit glow stronger and more cohesive and appealing. This spirit includes four specific aspects: the indomitable spirit of revolutionary heroism, dedication to sacrifice, the spirit of creativity in face of difficulties, and the spirit of hardship.

**Key words:** spirit of railway soldiers; red culture; Chinese revolutionary spirit

文章编号:2095-0365(2020)01-0101-05

# 新时期高职院校专业群建设的探索与实践

陈晓<sup>1,2</sup>

(1. 中共中央党校(国家行政学院), 北京 100091;  
2. 石家庄铁路职业技术学院, 河北 石家庄 050041)

**摘要:**当前,专业群建设成为高职教育内涵发展的重要举措,是新一轮双高建设的重要载体。本文结合新时期高职教育改革创新动向,分析了高职教育专业群建设存在的主要问题,梳理了专业群建设的思路,提出了专业群建设的主要内容,并以实例为证指出了专业群建设的有效路径。

**关键词:**高职教育;专业群;岗位群;产业链

**中图分类号:**G641 **文献标识码:**A **DOI:**10.13319/j.cnki.sjztdxxbskb.2020.01.15

## 一、引言

2006年11月,国家示范性高等职业院校建设计划启动,计划选择500个左右的专业进行重点支持,形成500个以重点专业为龙头,相关专业为支撑的重点建设专业群,标志着高职专业群建设从探索转向实施。2019年3月,教育部启动高职教育双高计划,明确重点支持建设50所左右高水平高职学校和150个左右高水平专业群,高职专业群建设进入高质量发展阶段。

高职教育专业群建设步伐如此之快,这与产业发展对人才培养的新要求密不可分。一方面,国民经济发展方式转变,产业界“调结构、转方式”,使得产业不断升级,产业链不断延伸,催生了新经济、新业态,新职业、新工种、新岗位不断涌现。人们必须学会面向行业某一领域、某一产业链的岗位群,掌握更多的知识、技能,才能应对未来职业、工种和岗位的变迁。另一方面,职业教育的滞后性,使得学校的专业结构、课程设置、教学模式与产业需求脱节,导致大量学生毕业就失业,或者在非专业领域勉强就业。这种供需矛盾,已经严重制约了职业教育的发展,降低了职业教育对产业发展的贡献度。因此,高职院校必须适应

产业集群发展的新要求,改革专业建设模式,积极开展专业群建设,为产业发展输送更多合格的复合型技术技能人才。

## 二、高职专业群建设的理论基础

### (一)专业群概念的界定

近20年的发展表明,专业建设始终是高职教育内涵发展的载体和抓手。历经单一专业建设到专业群建设的转变,人们对专业群的概念和内涵越来越清晰。袁洪志认为,高职专业群就是由一个或多个办学实力强、就业率高的重点建设专业为核心专业,若干个工程对象相同、技术领域相近或专业学科基础相近的专业组成的一个集合<sup>[1]</sup>。钱红认为,所谓高职专业群应是指围绕某一技术领域或服务面向,以优势或特色专业为核心,按行业背景、技术基础相同或相近原则,由相关专业融合而成的专业集合<sup>[2]</sup>。专业群都有如下特征:群内专业行业背景和服务面向相同或相近,具有相同或相近的技术基础,教学资源共享性高。

### (二)专业群建群思路探析

职业教育必须为经济社会发展服务,这一属

收稿日期:2019-10-30

作者简介:陈晓(1992-),女,博士研究生,研究方向:社会管理及教育教学。

本文信息:陈晓.新时期高职院校专业群建设的探索与实践[J].石家庄铁道大学学报:社会科学版,2020,14(1):101-105.



性决定了高职教育的发展必须要紧跟区域经济和产业发展的需求。在当前国民经济发展“调结构、转方式”的浪潮中,现代产业体系不断完善,产业升级换代速度加快,使得产业链不断向高端延伸,同一链条上的产业关联度不断增强,集群化发展已成为产业发展的主流。这是高职院校专业群建设的原生动力,也是专业群建设的重要依据。近十年来,国内众多学者围绕专业群建设开展了大量探索和实践,有关组建专业群的研究取得了重要共识。

沈建根指出,与产业和职业岗位群对接的职业属性是高职专业群组建的现实依据。<sup>[3]</sup>徐国庆提出,当前高职专业群组建的典型模式有如下三种:立柱模式、扣环模式、车轮模式。

其组群的逻辑有三种:一是产业逻辑,按照产业链组群;二是岗位逻辑,即按照岗位群组群;三是内容逻辑,即按照课程内容相关性组群<sup>[4]</sup>。

按照专业群建群理论思想,笔者经过认真梳理和总结发现,当前高职院校专业群建设主要有下列三种方式,见图1。

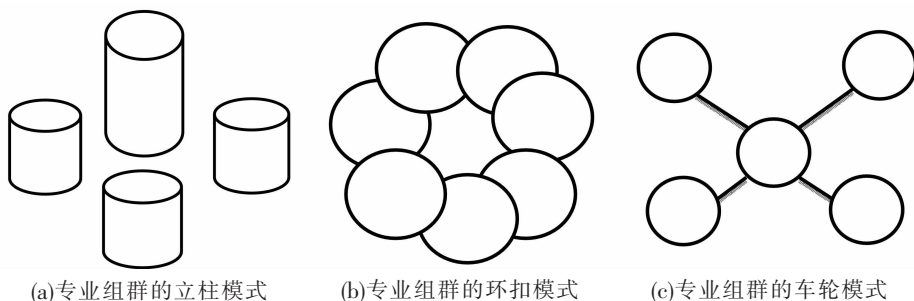


图1 高职专业组群的三种典型模式

(1)根据相同的基础组建专业群。这类专业群服务的行业领域相近,具有共同的专业基础课,技术技能要求相同或相近。在课程、实训条件、师资队伍、教学资源建设等方面能够充分共享。如以管理为基础,由物资管理、市场营销、财务管理等组成的物流管理专业群。

(2)围绕职业领域的岗位群组组建专业群。以将来就业的岗位群为依据,面向毕业生宽泛的就业领域,适应未来职业岗位迁移或转换要求组建专业群。这类专业群一般服务相同或相近的行业,能很好地满足行业企业岗位群体的实际需要,并能根据岗位变迁适时调整专业布局,具有很强的适应性。如服务铁路行业,以铁道工程技术专业为核心,以城市轨道交通技术、高速铁路技术、工程测量技术、建筑材料工程技术专业组成的铁道工程技术专业群。

(3)根据产业链需求组建专业群。面向区域经济和行业产业发展,按照产业链分工不同,满足产业链不同岗位要求,以提高高职院校专业服务产业能力为目的,构建服务产业链条的专业群。如服务于轨道交通产业链机车车辆运维专业群,包含动车组检修技术、铁道机械化维修技术、机电一体化技术、城市轨道交通车辆技术等专业。总之,高职院校无论采用何种方式开展专业群建设,其目的主要体现在以下几个方面:有效避免专业

设置的同质化,减少院校间的无序竞争,提升教育资源的共享度,提高人才培养质量,增强专业服务产业能力。最终提高高职院校服务社会发展的能力和水平。

### (三)专业群建设存在的问题

当前,专业群建设已成为高职教育内涵发展的重要内容,各院校纷纷以自己的方式开展专业群建设。分析各院校专业群建设模式和建设过程,下列问题必须引起重视:

(1)专业群组群方式牵强附会。有的是把专业名称相近或相似的专业划分为一个专业群,没有考虑各专业服务对象、工作内容的相同或相近。有的是在现有行政划分和管理的基础上,把本系、本院几个专业划分为一个专业群。有的是按照行业大类,把几个服务相同行业的专业组成一个专业群,没有考虑建群的合理性和必要性。

(2)专业群运行管理机制缺乏。从形式上看,专业群是建立起来了,但在专业群如何运行和管理方面准备不足,缺乏有效的运行和管理机制。许多院校仍然沿用过去单个专业建设的模式,管理现在的专业群。在专业群带头人培养、教学团队建设、教学组织模式、绩效考核办法、职称评聘管理等方面,缺乏有效的机制创新。专业群建设的评价机制更是缺位,评价指标体系尚未建立,导致专业群建

设的目标不明确,建设的质量难以保证<sup>[5]</sup>。

(3)专业群内资源共享性不强。由于高职专业群建设时间较短,专业群建设所需的理念、机制、运行模式、评价方式等尚不健全,导致专业群内资源共享程度较低。各院校短时间内难以完成对原有资源的改建和完善,新的资源一时还建立不起来,群内各专业联系不够紧密,教师难以按照专业群的理念开展各项工作,实训基地、设备利用率低下,各种资源共享性不强,专业群的优势发挥不明显<sup>[6]</sup>。

(4)师资队伍建设与专业群的要求还有很大差距。专业群的建设与发展,强调的是各专业协调有序,围绕某一领域或产业链,共同开展适应岗位群需求的人才培养,突出的是集群效应,物尽其用,人尽其才,资源共享。在师资队伍建设时,必须按照专业群的理念,按照群的组织架构和要求,适应专业群的教学组织形式,建设结构化的教学团队。教学团队也不再专属某个专业,服务的是整个专业群,而这样的师资队伍,短时间内很难建立。

### 三、专业群建设的主要内容

#### (一)准确定位人才培养目标

高职专业群建设的根本目的是适应现代产业的集群化发展,精准培养满足生产一线需求,又能兼顾毕业生岗位迁移的技术技能人才。因此,高职专业群建设的首要任务是准确定位人才培养目标。坚持“校企合作,产教融合”的发展理念,根据服务的产业领域,对接未来职业岗位群要求,结合学校办学实际,校企联合确定人才培养目标。要坚持立德树人,德技并重的人才观,既要满足区域经济和行业企业的迫切要求,又要考虑学生未来发展之需。学生既要有爱岗敬业、诚实守信的良好职业操守,又要掌握岗位需求的技术技能,使之“下得去、用得上、留得住”。

#### (二)推进人才培养模式改革

要紧跟服务领域的产业技术进步,以培养产业发展急需的高素质技术技能人才为目标,产教融合、校企合作,创新人才培养模式。

以服务学生成长成才为中心,围绕现代产业体系数字化、信息化、智能化、国际化要求,以社会主义核心价值观为引领,强化学生“爱国敬业、诚实守信、吃苦耐劳、精益求精、团结协作、求实创

新”等核心素养培养。校企二元主体育人,建立专业群与职业岗位群融合、课程内容与职业标准融合、教学过程与生产过程融合、企业生产现场与实训基地融合、企业技术团队与专业群教学团队融合的“五融合”产教融合人才培养路径,大力实施“1+X”证书制。

#### (三)构建专业群课程体系

对接岗位群人才培养需求和专业群人才培养目标,服务不同学生学习需求,融入“1+X”试点证书培训内容及要求,以典型项目为载体,将专业群职业岗位能力模块化,以能力模块为导向精选知识内容,对课程进行模块化重构。学生按照职业意向和学习基础合理进行选择,构建“基础共享、核心共融、拓展互选”的专业群模块化课程体系,满足学历教育和职业培训需要。以社会主义核心价值观引领,将高职文化和创新创业教育、劳动教育和工匠精神贯穿人才培养全过程,培养学生核心素养。

#### (四)打造专业群结构化教学团队

按照专业群建设、发展和人才培养要求,跨部门、跨院系整合教师资源,建设校企人员双向交流协作共同体。紧跟产业技术进步,满足模块化教学需要,按不同的教学模块,打造由大师工匠、专业带头人、骨干教师、技术能手等组成的结构化教师教学创新团队。充分发挥各团队的优势特长,精细化分工,协作开展模块化教学,推进“课堂革命”。

#### (五)建设群内开放共享的教学资源

校企紧密合作,产教深度融合。根据专业群人才培养目标要求,发挥企业育人主体功能,调动企业参与人才培养的积极性,建设紧跟产业发展、开放共享的专业群教学资源。

校企合作,优化配置,共建实训基地。发挥企业在技术、设备、场地等方面的优势,紧跟产业技术发展,以最大程度满足群内各专业技能培养为前提,以专业群技能训练要求的最大公约数为基础,整合企业、学校现有资源,克服过去实训资源受专业条块分割、低水平重复建设的弊端,校企双方共建共管生产性实训基地。

根据岗位群岗位能力要求,融入“互联网+”、“人工智能+”的发展理念,按照立德树人、产教融合、岗位需求等原则,选取通用、共性或



者相近的工作内容,构建全新课程。运用现代信息技术,以网络服务平台的形式,建设开放、共享的课程群。以此为基础,整合群内资源,汇聚优质要素,建设集课堂教学、自主学习并行,学历教育、继续教育并重,知识学习、技能训练一体的信息化教学资源库。

#### 四、专业群建设的实践探索

石家庄铁路职业技术学院在最新开展的双高建设中,面向轨道交通工程建设,紧密结合自身发展,按照岗位群建群模式,围绕轨道交通施工技术、施工测量、试验检测组成的岗位群要求,建设了以铁道工程技术为核心,以高速铁路工程技术、城市轨道交通工程技术为骨干,以工程测量技术、建筑材料工程技术为支撑的铁道工程技术专业群,重点开展了以下内容的建设。

##### (一)创新人才培养模式

根据轨道交通施工技术特点,创新了专业群“1435”<sup>①</sup>人才培养模式,开展“1+X”证书制度试点;实施针对不同生源的分类精准培养;联合行业龙头企业,开发制定专业群国际化专业教学标准并输送到“一带一路”沿线国家。

##### (二)重构模块化课程体系

对接岗位群人才培养需求和专业群人才培养目标,服务不同生源学生学习需求,融入人工智能技术,融入“1+X”试点证书培训内容及要求,以典型工程项目为载体,将专业群职业岗位能力模块化,以能力模块为导向展开知识,对课程进行模块化重构。学生按照职业意向和学习基础合理进行选择,构建“基础共享、核心共融、拓展互选”的专业群模块化课程体系,满足学历教育和职业培训需要。

##### (三)建设课程教学资源

构建能力递进模块化“人工智能+”课程体系;依托国家级专业教学资源库,构建群内专业共

享的“一库五中心”国际化双语教学资源平台,建立基于资源认证标准的学习成果积累、转换和资源交易机制;打造精品在线开放课程群,建成国家级精品在线开放课程5门。

##### (四)打造教学创新团队

建设院士工作站,持续建设轨道交通工程技术国家级“双师型”教师培养培训基地;施行“火车头”+“动车组”两大强师计划,建设“多元”兼职教师队伍。按照模块化教学需要,构建结构化教学创新团队,将专业群教学团队打造成国家级教学创新团队。

##### (五)实践教学基地建设

按照专业群共建、共管、共享、公用的原则,整合现有实训资源,瞄准铁路智能建造,校企合作建成国家级高水平专业化产教融合实训基地;遵循“小学校、大课堂”理念,响应“一带一路”倡议,校企共建海外合作教育工作站,为“走出去”企业培养国际化人才。

#### 五、结束语

专业群建设事关高职院校办学特色的形成,是打造学校品牌的重要基石。要面向产业链岗位群要求,紧密结合学校客观实际,突出优势,错位发展,有所为有所不为,努力在优势和特色专业群上形成核心竞争力,同时注意以下两点。

(1)明确专业群建设是手段而不是目的,是适应产业集群化发展,提升专业服务产业能力的重要举措。专业群建设不是简单地对现有资源的加减,而是根据群内专业需求的最大公约数,对教学资源再分配再优化。因此,专业群建设的关键是要对专业进行规划,按照前述原则合理组建专业群。

(2)建立专业群的有效运行机制。专业群是一个新鲜事物,其管理制度、运行模式、评价标准等没有可借鉴的范式,只有在建设中逐步创新,在发展中固化经验,在完善中形成制度。

育人工程,实现校企五融合。

注 释:

①“1435”——以学生为中心,培养四级核心能力,实施三魂文化

#### 参考文献:

[1]袁洪志.高职院校专业群建设探析[J].中国高教研究,

2007(4):52-54.

- [2]钱红. 高职院校专业群建设的实践与思考[J]. 江苏高教, 2015(1):139-141.
- [3]沈建根. 高职教育专业建设:概念、内涵与机制[J]. 中国高教研究, 2011(11):78-80.
- [4]徐国庆. 基于知识关系的高职学校专业群建设策略探究[J]. 现代教育管理, 2019(7):92-96.
- [5]赵昕. 高职院校专业群建设实践的思考与认识[J]. 天津职业大学学报, 2011(12):3-7.
- [6]王东梅. 高职院校特色专业群建设中存在的问题及对策[J]. 辽宁省交通高等专科学校学报, 2014(8):61-63.
- [7]姜大源. 中国特色高水平高职院校建设(笔谈)[J]. 中国高教研究, 2018(6):98-102.
- [8]任占营. 优质高等职业院校建设的思考[J]. 国家教育行政学院学报, 2018(7):47-52.
- [9]任占营. 新时代高职院校强化内涵建设的关键问题探析[J]. 中国职业技术教育, 2018(19):53-57.
- [10]董刚. 新时代高职教育高质量发展的思考[J]. 中国职业技术教育, 2019(7):49-51.
- [11]应智国. 论专业群建设与高职院校的核心竞争力[J]. 教育与职业, 2006(5):33-35.
- [12]张红. 高职院校高水平专业群建设路径选择[J]. 中国高教研究, 2019(6):105-108.
- [7]姜大源. 中国特色高水平高职院校建设(笔谈)[J]. 中

## Exploration and Practice of Professional Group Construction in Higher Vocational Colleges in the New Period

Chen Xiao<sup>1,2</sup>

(1. Party School of the Central Committee of C. P. C (National Academy of Governance), Beijing 100091, China;

2. Shijiazhuang Institute of Railway Technology, Shijiazhuang 050041, China)

**Abstract:** At present, the construction of professional groups has become an important measure for the development of higher vocational education, and it is an important carrier for the new round of double-high construction. Combining with the new trend of higher vocational education reform in the new era, this study analyzes the main problems in the construction of professional group of higher vocational education, and sorts out the ideas of professional group construction. Finally, this study puts forward the main content of professional group construction, and points out the effective path of the construction of specialty group with an example.

**Key words:** higher vocational education; professional group; post group; industrial chain

(上接第 94 页)

## Study on Course Reform of Scientific and Technological Translation against the Background of Constructing Chinese Discourse of Engineering Technology

Wei Yi

(Department of Foreign Languages, Shijiazhuang Tiedao University, Shijiazhuang 050043, China)

**Abstract:** Chinese enterprises have now been more engaged in infrastructure construction of railway, highway, bridge, culvert and tunnel, etc. in many countries. The government has also started to construct its corresponding global discourse system with competent translators. It is imperative to examine the course of scientific and technological translation for English majors in universities. Curriculum, teachers' professional skills, material selection, teaching methods, and students' feedback and practice are discussed to gain new perspective on course reform and construct China's international discourse system in the field of engineering technology.

**Key words:** China's discourse system of engineering technology; scientific and technological translation; course reform

文章编号:2095-0365(2020)01-0106-05

# 基于创客空间的大学生工程能力探索与实践

杨 根<sup>1</sup>, 刘宇程<sup>1</sup>, 杜 静<sup>2</sup>

(1. 西安工程大学 工程训练中心, 陕西 西安 710048;

2. 西安工程大学 机电工程学院, 陕西 西安 710048)

**摘 要:**根据“中国制造2025”和新工科对人才培养的要求,西安工程大学充分利用工程训练中心的多学科交叉优势和先进的制造环境,于2016年建设了创客空间,积极探索培养创新实践型人才的新途径。工程训练中心结合现有的资源和平台,积极开展创客教育实践工作,通过开展以兴趣为引入、以项目为驱动、以竞赛为载体的创客活动,形成以创客文化、创客社团、创客项目为内容的创客教育体系。经过近几年该校创客空间的建设情况,学生工程创新能力提高显著,并取得一定的成果。因此,将创客空间建设成一个新型工程创新实践基地,对提高大学生创新实践能力具有重要意义。

**关键词:**创客空间;工程训练;创新能力;创客教育

**中图分类号:**G642.0 **文献标识码:**A **DOI:**10.13319/j.cnki.sjztdxxbskb.2020.01.16

随着我国经济结构调整、优化升级以及高等教育面临的深入改革,以“创新引领创业、以创业带动就业”的理念形成了国家共识<sup>[1-3]</sup>。在2014年,李克强总理在夏季达沃斯论坛提出“大众创业、万众创新”,2015年教育部明确指出加强高校创客空间和众创空间文化建设,充分利用高校现有资源优势,加快构建一批大学生的创客空间,为创新创业搭建新平台<sup>[4-6]</sup>。创客空间是新型的服务平台和组织形式,是集设计、制作、交流、分享为一体、开放性的创新实验室,创客空间旨在培养“创新、实践、分享”的创新实践型人才。

根据“中国制造2025”和新工科对人才培养的要求,全国各个高校积极建设创客空间,开展创客教育,希望通过创客空间为大学生提供一个创新实践平台<sup>[7]</sup>。2016年,西安工程大学以工程训练中心为依托,结合学校相关创新教育资源,充分利用校内的工程实践和创新教育基地优势,成立了西安工程大学创客空间,由工程训练中心负责

管理和运行。经过两年多的探索和实践,现已初步形成一定特色的运行和管理模式,西安工程大学创客空间以其独特的方式,为培养工程创新人才提供新途径,对于培养大学生的工程素养、实践动手能力以及创新能力方面具有重要意义。

## 一、创客教育模式与运行

创客空间依靠工程训练中心在金工、电子实训及创新教育平台上的学科优势,以实训为第一课堂,课外创新教育为第二课堂,融入开放实验室管理理念,为全校师生提供双创教育平台。创客空间的创建目的是建设开放的实验制作环境,以学生兴趣为出发点,以项目驱动为导向,以竞赛为载体,通过项目与兴趣结合的形式,激发学生课外创新热情。创客空间以创客文化、创客意识、创客思维的教育方式为指导,充分发挥其交叉项、开放性、共享性的特点,注重技术交流与共享,目的是提高学生的实践动手能力、团队合作能力以及管理能力<sup>[8-9]</sup>。

**收稿日期:**2019-08-30

**作者简介:**杨根(1985-),男,工程师,研究方向:创新创业教育、CAD/CAM软件。

**本文信息:**杨根,刘宇程,杜静.基于创客空间的大学生工程能力探索与实践[J].石家庄铁道大学学报:社会科学版,2020,14(1):106-110.

在参与模式上,高校创客空间主要成员为在校大学生,为了使更多大学生受益,创客空间欢迎各个学院学生跨学科、跨专业、跨年级积极参与。招募的对象面向工科、理科以及文科等各个专业学生,对学生的能力要求是只要有创新的意向均可参加<sup>[10-12]</sup>。创客空间在每年新生开学之际,集中开展一次大型招募活动,也可在学期中任何时候申请加入创客空间。在创客加入空间之前,创客空间将举办创客开放日,让学生提前了解什么是创客以及创客文化。

在学习内容上,创客空间定期举办一系列科技讲座以及设备、仪器培训课程,激发学生自我学习的兴趣,尽快融入到创客队伍之中。学生通过完成创客项目来获取知识和技能,创客项目主要来自教师的科研课题、竞赛、大创等,同时也支持、鼓励创客根据自己的创意设计项目。各类项目以提交项目申请书的形式,开展项目研讨会,师生讨论方案可行后直接立项,项目负责人可自由组建团队,每个项目安排专职教师进行指导,指导教师主要来自各个学院教师、优秀企业家以及中心实训指导教师。在项目实施过程中,定期开展进度汇报、师生互动进行技术交流与讨论,保证项目顺利完成。

在培养方式方面,创客空间采用多元化、多层面的培养方式,其最终目的是培养和释放学生的个性。对于低层面的创客,通过开展系列创客培训和讲座,选择一项感兴趣的项目或自主设计课题,在教师的引导下有针对性地开展创新思维训练与头脑风暴。鼓励学生主动思考、设计、制作,从而将想法转变为现实,提高其创新实践能力。对于中、高层面的创客可通过参加各类竞赛,项目课题活动,以此调动学生创新实践的积极性和主动性,目的是营造一个良好的创客文化和环境,在实践锻炼中提高学生的分析问题、解决问题的能力,激发学生热情,提高创新能力和实践能力。

创客空间在具备软、硬件资源的基础上,由专职教师设计一系列“创客活动”,学生通过体验“创客活动”,在活动中掌握新技术、新知识,从而提高学生的参与度和积极性,不断激发兴趣和潜能<sup>[13]</sup>。学生在具备了一定知识和技能后,以项目为导向,以竞赛为载体,鼓励学生自由组建团队,通过跨学科、跨年级、跨学校的合作探究,培养具有工程能力的创新实践型人才。

## 二、创客空间构成体系

创客空间是创新人才培养得以实施的基本载体,人力、财力、物力资源是创新人才培养实施的必备条件。西安工程大学创客空间位于工程训练中心大楼四层的 410~417 教室以及大厅,共计 1 176m<sup>2</sup>,主要组成部分如图 1 所示。

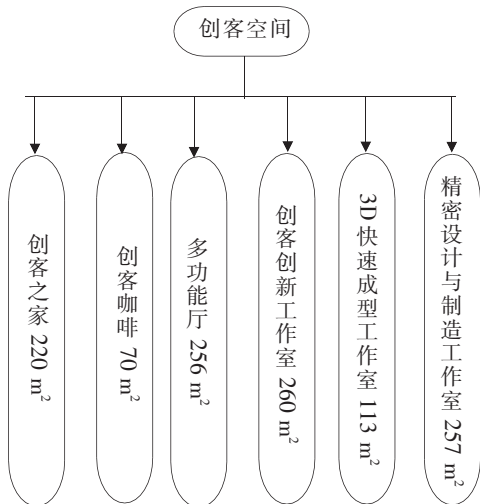


图 1 创客空间构成部分

创客空间不仅是一个简单的物理空间,还包含基于人际互联的在线空间,以创客空间为基础的工程创新人才培养包含四个方面:物理空间、社交空间、创客活动、师资队伍。

### (一)多功能的物理空间

物理空间为工程创新人才培养提供物质基础,创客空间具有宽敞的工作区域,开放的使用时间,齐全的仪器、设备等显著特征。各个区域划分明确,可满足创客多样化的需求,不同学生创客可以有不同的兴趣和关注领域。

根据功能不同,物理空间可以细分为科技交流展示空间、创意设计空间、创意制造空间以及创客作品展示空间。科技交流展示空间是将前沿的高新科技,通过产教融合和体验的方式展现给创客,使得学生创客能够了解行业动态;创意设计空间主要是提供一个自由、开发的办公场所,供创客进行交流、学习、讨论,激发灵感并提出一定的可行性计划;创意制造空间主要为创客提供加工工具、设备以及材料,将学生创客的创意转化为产品原型;创客作品展示空间主要展示优秀创客自制的作品,从而激发青年创客创造激情。

(二)多方位的社交空间

社交空间主要以网络在线交流和实体社交空间形式存在,旨在加强创客之间的信息交流、创意沟通、创新协作,从而增强创客空间的软实力<sup>[14]</sup>。实体空间主要包括创客咖啡、多功能厅、会议室等,为学生提供学习、交流制作、举办活动等场所;在线交流平台为工程创新人才培养提供交流和共享条件,目前已经建设有网站论坛、微信公众号、QQ 群、腾讯等宣传交流渠道。在线交流空间使创客间的交流与分享不再受语言和性格的限制,将分布在不同时间、空间、具有相同爱好的创客聚集在一起,可以发布消息、预约设备、申请材料、申报项目课题,在网站论坛上发布问题或感兴趣的

课题等信息,进行交流讨论。在线空间提高了创客的交流与分享的范围,有利于推进项目的进展,及时共享创客的成果、经验、资源等。

(三)多层次的创客活动

创客活动为工程创新人才培养提供实践动手的机会,包括课程教学和课外科技活动。教学课程主要包括《创新思维方法与训练》《创造学与创新实践》《创新实践》《大学生创新与实务》等课程<sup>[15]</sup>。创客课外科技活动主要以参观交流、定期培训、创客项目、科技竞赛、线上线下讨论等活动开展。表 1 是西安工程大学创客空间举办的一系列创客活动,创客活动内容由浅入深,逐渐提高学生的创新实践能力。

表 1 创客系列活动

| 创客活动 | 活动形式                                                                                    | 目的                             |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| 1    | 以前沿科技技术讲座、科技体验活动、社团创意活动等体验式活动为主                                                         | 让学生了解最新的行业动态,激发学生兴趣,引导学生踏入创客大门 |
| 2    | 定期组织的“创客培训”“创客技术共享交流会”“周日创客工坊”等培训活动,围绕迷你机床、激光雕刻机、3D 打印机、开源硬件、开源软件、传统金属加工、木工、艺术设计等进行系统学习 | 熟练掌握工具、设备的使用,让学生能够自己动手进行造物     |
| 3    | 校内举办“创客沙龙”、校企参观,邀请知名专家、优秀企业家、优秀创客团队开展交流讲座,带领创客代表到其他高校创客空间参观学习                           | 拓展学生视野,丰富工程知识,提高工程素养           |
| 4    | 以创客项目为载体,创客项目主要来自教师科研课题或者学生自拟形式,创客自由组队开展项目研究                                            | 锻炼学生的团队协作能力                    |
| 5    | 以科技项目为主,组织创客申报创新基金项目、大学生创新创业项目、参与教师科研等项目                                                | 培养学生的综合实践能力、提高学生撰写研究论文、专利文件的能力 |
| 6    | 以学生科技竞赛为主,组织学生参加中美青年创客大赛、互联网+、工程训练综合能力竞赛、机械创新设计大赛等知名赛事                                  | 培养学生的交际能力、综合创新能力               |

通过开展一系列创客活动,将创客文化、创客思维融入到大学生活中,激发学生主动性、创造性,成为新时代的造物者。创客空间在运行两年多的时间里,通过积极有效探索,开展丰富多彩的创客特色活动,例如创客交流会、创客分享会、创客体验日、创客沙龙、创客马拉松、头脑风暴等,目的是为了营造一个形式多样、内容丰富的创客文化氛围。

(四)多学科的师资队伍

高素质的创新创业教育团队是工程创新人才培养有利的保障力量。创客空间师资队伍主

要来自工程训练中心不同专业的专职教师、实验技术人员、工程技术人员,工程训练中心指导教师具有丰富的工程实践经验,专注于实践教学,其动手能力强,能够为学生的创新创业活动提供指导。同时,邀请各个学院教授和知名企业专业技术人员作为兼职导师,为学生创客提供辅导与帮助。

创客空间每年定期安排青年指导教师参加“创客教育联盟创客教育基地创客导师研修班”和各高校举行的工程训练教学研讨会,深入、详细了解工程教育新理念和人才培养新成果,不断提高创客导师的专业水平。

(五) 创客空间运营成果

创客空间自成立以来,为各专业学生及创客的个性创意项目、学科竞赛、科研项目提供了有利的软硬件平台和技术支持。创客空间开展的各类活动和竞赛,始终与实践教学内容相紧密结合,旨在提高学生的工程认识,强化工程技能和培养工程素质。

经过两年的探索和尝试,西安工程大学创客空间在工程创新人才培养方面,已经取得了一定的成绩,有 6 家创客项目孵化的企业入驻创客空间,学生社团 6 个,学生创客团队 7 个,创客项目 20 余项。表 2 所示为西安工程大学创客近 2 年多获奖情况。图 2 为西安工程大学创客空间部分优秀创客创新作品和参赛作品。

表 2 创客空间近 3 年的获奖情况

| 序号 | 竞赛项目            | 获奖情况                         |
|----|-----------------|------------------------------|
| 1  | 各类创客大赛          | 一等奖 3 项、二等奖 6 项、三等奖 4 项      |
| 2  | 中美青年创客大赛        | 2017~2018 年分别入围陕西赛区前 40、20 强 |
| 3  | 中国工程机器人大赛       | 一等奖 10 项、二等奖 8 项、三等奖 7 项     |
| 4  | 全国大学生综合能力大赛陕西赛区 | 一等奖 8 项、二等奖 8 项、三等奖 5 项      |
| 5  | 专利              | 实用新型 8 项、外观设计 4 项            |

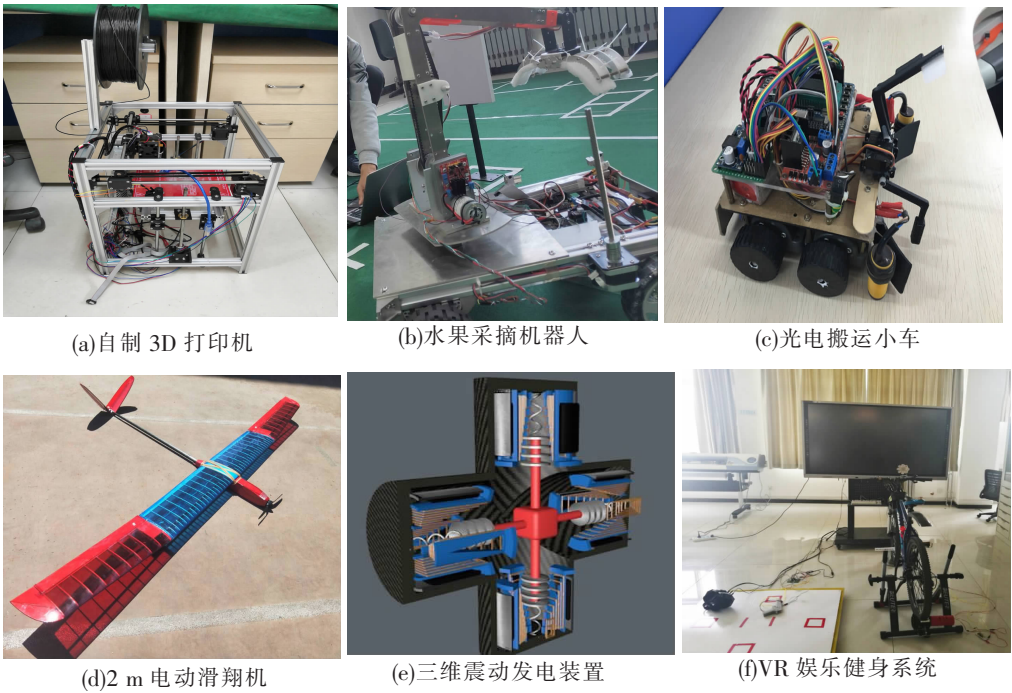


图 2 创客创新作品和参赛作品

三、结束语

高校创客空间借助工程训练中心现有的软硬件教学资源 and 实训内容,积极开展创客教育实践工作,通过开展以兴趣为引入、以项目为驱动、以竞赛为载体的多种形式的创客活动,从而建立以创客文化、创客社团、创客项目为主的创客教育体系。结合近几年西安工程大学创客空间运行实践表明,创客空间作为一个全新的组

织形式和双创平台,具有交叉性、开放性、共享性的特点,为培养大学生的工程实践能力提供良好平台,通过一系列常态性的创新创业教育活动,在校园内营造良好的创意、创新、创业氛围。此外,创客空间的建设和运营是一个综合性和系统性的工程,需要配套设施不断升级,不断深化工程教学改革,完善创新教学体系,探索更加科学的管理制度,才能为具有工程实践能力的创新人才培养提供有力保障。



## 参考文献:

- [1]孙钦秀,高汉峰.高校创新创业教育的意义与实践[J]. 创新与创业教育,2013(4):49-51.
- [2]王德宇,杨建新,李双寿,等.国内创客空间运行模式浅析[J].现代教育技术,2015,25(5):15-18.
- [3]李双寿,杨建新,王德宇,等.高校众创空间建设实践——以清华大学 i.Center 为例[J].现代教育技术,2015(5):5-11.
- [4]梅凯,陈效林.我国创客空间发展的体系构建与政策支持——基于中美创客空间形态与生态的对比[J].学习与实践,2015(12):5-14.
- [5]杨建新.美国高校创新教育实验室和社会创客空间考察[J].现代教育技术,2015(5):27-32.
- [6]王倪珂.基于工程实训平台的创客空间模式探讨[J].高校实验室工作研究,2017(1):128-129.
- [7]马永斌,柏喆.大学创新创业教育的实践模式研究与探索[J].清华大学教育研究,2015,36(6):99-103.
- [8]张晓枫,曲凯歌,嵇晓强,等.基于创新竞赛的实验室开放运行机制改革[J].实验技术与管理,2018,35(1):262-265.
- [9]付坤,凌振宝,王金国.高校工科大学生自主实践创新教育的探索[J].实验室研究与探索,2015,34(4):196-198.
- [10]付志勇.面向创客教育的众创空间与生态建构[J].现代教育技术,2015,25(5):18-26.
- [11]李双寿,杨建新,王德宇.高校跨学科创客教育平台建设理念及实践[J].现代教育技术,2017,27(8):109-114.
- [12]贾杰.创客教育与高等院校工程训练的融合[J].实验技术与管理,2015,32(12):30-35.
- [13]刘有耀,蒋林,杜慧敏,等.工程应用型创新人才培养模式研究与实践[J].高等工程教育研究,2015(05):76-81.
- [14]黄海龙,李元.工程训练平台创客空间的构建研究[J].实验技术与管理,2016,33(07):156-159.
- [15]胡福文,徐宏海,张超英,等.基于创客文化的实验室开发平台建设研究与探索[J].实验技术与管理,2015,32(7):244-248.

## The Exploration and Practice of College Students' Engineering Ability Based on Maker Space

Yang Gen<sup>1</sup>, Liu Yucheng<sup>2</sup>, Du Jing<sup>2</sup>

(1. Engineering Training Center, Xi'an Polytechnic University, Xi'an 710048, China;

2. College of Mechanical & Electrical Engineering, Xi'an Polytechnic University, Xi'an 710048, China)

**Abstract:** According to the requirements of “made in China 2025” and new engineering talent training, the Maker Space of Xi'an Polytechnic University was built in 2016, taking advantage of the multi-disciplinary of the engineering training center and advanced manufacturing environment. In combination with the existing resources and platforms of the engineering training center, it actively carries out the practical work of maker education, and forms a maker education system based on maker culture, maker associations, and maker projects by carrying out maker activities with competition as the carrier and projects as the driver. According to the construction of Maker Space in our school in recent years, the engineering innovation ability of students has been improved significantly, and some achievements have been made. Therefore, the construction of Maker Space as a new engineering innovation practice base is of great significance to improve the innovation practice ability of college students.

**Key words:** maker space; engineering training; innovation ability; maker education