

中国大学生就学省际迁移模式研究*

刘 昊 潘昆峰

【摘 要】文章利用 2010 年全国高校招生数据,分析了中国大学生跨省就学迁移模式,并利用扩展的引力模型对影响因素进行了探讨。研究发现,跨省就学迁移呈现出由中部人口大省和西部省份向京、津、沪、鄂等高校密集省份迁移的特点,与全国人口流动模式存在较大差异。这主要是由于大学生跨省就学迁移不仅受人口、空间和经济因素的影响,还受生源省和就学省高等教育规模和结构的影响。央属、省属和民办高校的大学生就学迁移分别表现出“主动选择型”、“被动挤出型”和“被动逃离型”3 种不同的模式。“主动选择型”迁移的主要驱动力为外省央属高校和本省优秀学生间的相互吸引,经济和距离因素影响较弱;“被动挤出型”迁移主要源于本省的升学竞争;“被动逃离型”迁移除了受本省升学竞争压力的影响外,学生的经济支付能力也起到一定的作用。文章认为,各省的高等教育资源会影响高学历人口的跨省迁移,进而影响人力资本再分布和区域发展。

【关键词】就学迁移 引力模型 央属高校 省属高校 民办高校

【作 者】刘 昊 中国人民大学社会与人口学院,博士研究生;潘昆峰 中国人民大学教育学院,讲师。

一、引 言

自 1999 年中国高校扩招以来,全国每年有百万以上的大学新生跨省就学。全国高校本专科招生执行计划数据显示,2010 年全国因就读外省大学而发生跨省迁移的大学生总量约为 151.1 万人。大学生跨省就学迁移是多数大专及以上学历人口成人后的第一次迁移,且会促进大学生在就学地就业,从而重构中国人力资源的省际分布(马莉萍、潘昆峰,2013)。随着中国高等教育的逐渐普及,青年劳动年龄人口中大专及以上学历者越来越多,大学生的聚集、疏离对区域人力资本的影响会越来越大。然而,国内多数研究聚焦在人口总体的迁移模式、流动人口的空间分布,较少关注大学生的就学迁移问题。

国外对大学生就学跨区域迁移的研究主要有两类:一类是以大学为研究对象,利用某一大学录取学生的集合数据,分析大学外地生源学生的规模和比例,发现地理位置越近、学

* 本文为国家社会科学基金青年项目“招生计划宏观调控对我国青年人口迁移的影响及作用机制研究”(编号:CFA120122)的阶段性成果。

费水平越低、学校声誉越高的大学,对外地学生的吸引力越强(Mixon 等,1994;Baryla 等,2006)。另一类是以地区之间的学生就学迁移数量为研究对象,分析各地学生的净迁入、净迁出及迁移数量特征,并研究就学迁移的影响因素(Ali,2003;Cooke 等,2011)。人口迁移中的“引力模型”被广泛运用于大学生跨地区就学迁移研究。有研究表明,距离因素影响跨区域就学行为,距离越远,迁移发生频率越低(Alm 等,2009;Spiess 等,2010)。此外,迁入地和迁出地的整体教育资源状况、院校质量也对就学迁移产生影响(Flowerdew 等,1982;Sa 等,2004)。

然而,中国高等教育具有自身特点,与国外有所不同。首先,中国实行分省招生计划,经过多年的执行,学校和学生之间互相“用脚投票”逐渐形成一种均衡。其次,中国高校按属别分央属、省属和民办,在招生名额分配、办学层次等方面受教育体制的影响。再次,中国高校学费与办学质量几乎不存在相关性,大多数高校为公立学校,学费差异不大;少数高校为民办学校,学费较高。因此,研究时需要考虑这些特点。

招生执行计划数据是对实际发生的跨省就学迁移的精确统计。已有研究表明,大学生跨省就学迁移具有很强的历史惯性,截面数据具有足够的代表性(潘昆峰、马莉萍,2013)。因此,本文选取 2010 年全国高校本专科招生执行计划数据,辅以年鉴数据和普查数据,试图考察大学生跨省就学迁移的特点和教育因素对迁移的影响。

二、大学生跨省就学迁移的微观机制

中国现行的本专科招生制度是 1999 年高校扩招后形成的模式,高校根据国家下达的年度招生规模、办学条件和职能编制招生计划,即各专业在不同地区的招生数量,经学校主管部门审核后报教育部,再经教育部汇总后统一下达到各省级高校招生办公室执行(张爱萍、唐小平,2004)。在招生过程中,中央政府负责对学校生源计划投放的公平合理性进行审核,并通过相应政策进行宏观调控,主要包括要求学校公布分配原则^①、控制属地招生比例、通过专项计划要求高校对个别地区和特殊人群加以照顾^②等方式进行宏观干预,通常不会对每个高校在属地以外地区招收多少人进行具体限制,跨省招生计划的投放主要是学校的自主权(邓溪瑶等,2014)。高校在招生中大多遵循“生源质量为主,兼顾地区平衡”的原则(郑庆华等,2012)。例如,2015 年清华大学“根据本校人才培养目标、办学条件等实际情况,统筹考虑各省考生人数、生源质量、区域协调发展及重点支持政策、历年计划安排等因素,确定分省招生计划,报教育部审批后由各省级招生主管部门向社会公布”^③。由此可见,大学生的就学迁移既不是政府指派,也不是高校随意决策,而是通过“双向选择、用脚投票”的微

① 《国务院关于深化考试招生制度改革的实施意见》。

② 如“贫困地区专项计划”、“农村学生专项计划”、“支援中西部地区招生协作计划”,参见《教育部关于做好 2015 年普通高校招生工作的通知》。

③ 《2015 年清华大学本科招生章程》。

观机制发挥作用,既反映了高校对不同地区人才的需求(吸引力),也反映学生自身的利益诉求(推动力)。高校与学生双向自主选择特性,使大学生就学迁移的规律存在与一般人口迁移行为类似的微观基础。

三、大学生就学迁移的空间模式

2010 年招生执行计划数据显示,全国当年本专科学校共录取 673 万人,因就读外省大学而发生跨省迁移的大学生占总招生人数的 22.4%^①。其中,就读外省省属高校的 88 万人,占就学迁移总数的 58%;就读外省央属高校的 32 万人,占就学迁移总数的 21%;就读民办高校的 31 万人,占就学迁移总数的 21%。本研究主要从规模和强度两个维度对大学生跨省就学迁移空间模式进行考察。

(一) 大学生跨省就学迁移的规模

为考察大学生跨省就学迁移的规模,本文选择了迁移量指标(见表 1)。从表 1 的就学迁

表 1 2010 年大学生跨省就学迁移量 千人

地区	净迁入省份			地区	净迁出省份		
	迁出	迁入	净迁入		迁出	迁入	净迁出
北京 ^a	12.80	96.33	83.53	河南 ^b	122.61	35.27	87.34
上海	10.02	74.01	63.99	安徽 ^b	92.49	28.28	64.21
天津 ^a	25.32	83.98	58.66	山西 ^b	89.40	25.54	63.86
湖北 ^a	46.14	99.60	53.46	内蒙古 ^b	71.54	12.05	59.49
陕西 ^a	42.36	89.19	46.83	甘肃	60.35	22.01	38.34
辽宁 ^a	46.18	81.75	35.57	新疆	46.90	9.53	37.37
重庆	34.74	68.26	33.52	贵州	49.43	13.85	35.58
江西 ^a	51.65	77.26	25.61	浙江 ^b	64.91	43.94	20.97
江苏 ^{ab}	63.46	84.95	21.49	河北 ^b	80.57	60.05	20.52
四川	60.01	76.70	16.69	福建	45.29	28.23	17.06
吉林	42.01	58.48	16.47	青海	18.28	3.30	14.98
黑龙江	43.97	57.40	13.43	广西	39.38	26.79	12.59
广东	30.66	42.71	12.05	云南	33.46	21.35	12.11
湖南	54.08	66.05	11.97	宁夏	18.49	8.36	10.13
山东 ^{ab}	79.31	81.94	2.63	西藏	4.53	1.97	2.56
海南	30.60	31.77	1.17				

注:就学迁移数据来自 2010 年全国高校招生执行计划库,按净迁入(出)量从大到小排列。其中,a 表示迁入量前 8 位省份,b 表示迁出量前 8 位省份。

出地来看,河南、安徽、河北、山西、山东、内蒙古、浙江、江苏是高等教育就学迁移的主要迁出地,其迁出数量排在全国前 8 位。湖北、北京、陕西、江苏、天津、山东、辽宁和江西为主要的就学迁入地。从各省净迁移量来看,北京、上海、天津、湖北是净迁入大省,河南、安徽、山西、内蒙古是净迁出大省。

从迁移方向上看,大学生就学迁移表现出向京、津、沪和中部地区迁移的特点,而作为全国流动人口迁入大省的广东和浙江并未表现出较强的吸引力。

① 根据 2010 年全国高校本专科招生执行计划数据计算。

山东和江苏既是迁入大省、也是迁出大省,说明其人才交流比较广。

（二）大学生跨省就学迁移的强度

本文采用适龄人口迁移率对大学生跨省就学迁移强度进行考察,高中毕业后因就读大学而进行的迁移通常发生在18~19岁,但考虑到各省学制差异和学生自身情况,大学新生的实际年龄为15~24岁,因此本文将15~24岁组人口认定为就学迁移风险人口,用就学迁入或迁出大学生人数除以该省15~24岁组人口数,可以估计在不考虑死亡情景下的跨省就学迁入率和迁出率(见图)。

从图中各省的就学迁入和迁出率来看,西部各省不仅主要表现为就学人口净迁出,而且迁出率普遍较高。青海、内蒙古、宁夏的就学迁出率为1.5%~2.0%。东部沿海地区,特别是京、津、沪地区表现为就学人口净迁入,迁入率高达2.0%~3.5%。海南的就学迁入率和迁出率均处于较高水平,表明该省与外省的就学人口交流程度较高。而广东省是唯一的就学迁入率与迁出率“双低”的地区,说明该省与外省的高等教育交流不充分。迁入、迁出规模“双高”的山东、江苏省则因其人口基数较大,并未在迁移强度方面表现出明显的特征。

总之,大学生的跨省就学迁移的空间模式呈现出由人口大省和西部地区向北京、天津、上海和中部部分高校相对密集的省份(如湖北、陕西)迁移的特征,与全国人口总体跨省迁移的空间模式相比(王桂新等,2012),大学生跨省就学迁移并未呈现“孔雀东南飞”的迁移模式,向广东和江浙地区的流动不明显。可见,大学生就学迁移模式不仅与经济状况、人口分布有关,教育资源的空间分布和中国特有的招生体制也起到了特殊的作用。

四、大学生就学迁移模式的计量分析

（一）模型与变量

引力模型是人口迁移理论中的重要模型,该模型认为两地之间的人口迁移总量与两地人口数量的乘积成正比,与两地间的距离的a次幂成反比(Zipf,1949)。在对引力模型的实

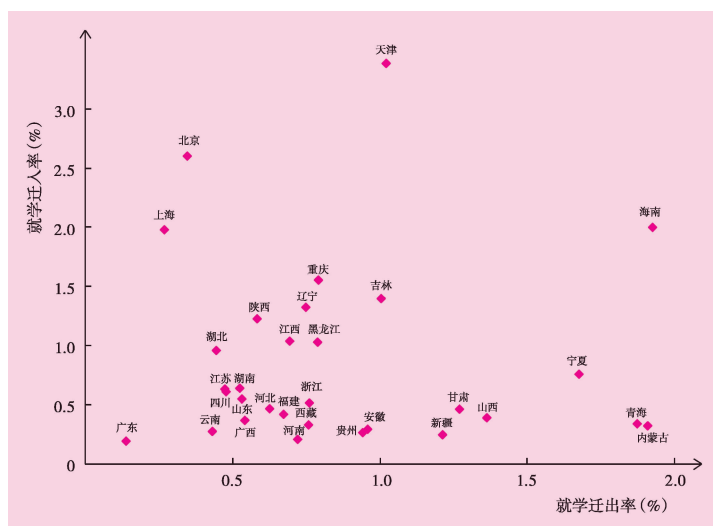


图 省际大学生就学迁出率和迁入率

注:2010年大学生跨省就学迁入和迁出人口数据来源同表1;各省15~24岁组人口数来自第六次全国人口普查数据。就学迁出(入)率=就学迁出(入)大学生数÷该省15~24岁组人口数。

际拟合中,一般要对该模型进行对数化处理。本文以基本引力模型为基础,使用省级层面的汇总数据,并采用泊松引力模型。其基本模型为:

$$M_{ij}=\exp(a+a_1\times\ln P_i+a_2\times\ln P_j+b\times\ln D_{ij}+u_{ij})$$

其中, M_{ij} 为*i*地到*j*地迁移学生数, P_i 表示*i*地高中毕业生数, P_j 表示*j*地高校招生数, D_{ij} 表示*i*地和*j*地之间的距离, a 、 a_1 、 a_2 、 b 是常数, u_{ij} 为误差项。本文在模型分析时,在基本模型的基础上,加入了相邻省变量、经济变量(生源省和就学省的人均GDP)、各省教育特征变量(高校在省外招生的比例、高校在本省招生人数与本省毕业生人数的比值、各属别高校招生占比等),构建扩展的引力模型。

考虑到中国高等教育管理的现状,本文在教育特征变量中区分了学校的属别层次,即央属高校、省属高校和民办高校。央属高校是国家机构直属管理的高校,中央财政为其提供主要的办学经费,部分属地财政也给予支持,“211”高校和“985”高校多为央属高校,其在招生时强调全国教育机会公平;省属高校是由省级机构管理的高校,大多数由地方财政提供办学经费,这些学校以本省招生为主,兼顾跨省招生。民办高校为非政府机构,很少获得中央和地方财政的经费支持。在学费方面,央属高校和省属高校的学费因学校层次和属地等略有差异,但均明显低于民办高校。变量的统计描述如表2所示。

(二) 结果与分析

本文首先对全部高校大学生的跨省就学迁移进行拟合。因变量为从生源省到就学省就

表2 变量的描述统计

变 量	均值	标准差	最小值	最大值
从生源省到就学省就读的各类本专科学学生数(人)	1625	1784	0	16173
各省高中毕业生数(人)	256269	178053	12177	704309
各省本专科招生总数(人)	217088	139019	9213	501736
就学省和生源省的距离(公里)	1368.07	720.87	96.07	3553.90
两省是否相邻(是为1,否为0)	0.15	0.36	0	1.00
人均GDP(万元)	3.31	1.67	1.32	7.45
各省高校省外招生数与总招生数之比	0.26	0.16	0.08	0.66
各省高校本省招生数与高中毕业生数之比	0.64	0.17	0.30	1.11 ^①
各省央属高校省外招生数与省外招生总数之比	0.16	0.17	0.00	0.70
各省省属高校省外招生数与省外招生总数之比	0.65	0.21	0.18	1.00
各省民办高校省外招生数与省外招生总数之比	0.19	0.11	0.00	0.40
各省央属高校本省招生数与本省招生总数之比	0.03	0.04	0.00	0.16
各省省属高校本省招生数与本省招生总数之比	0.78	0.10	0.60	1.00
各省民办高校本省招生数与本省招生总数之比	0.19	0.08	0.00	0.35

注:根据全国高校本专科招生执行计划数据库中2010年本专科学校招生数据和《中国统计年鉴》公布的2010年数据计算。由于2010年数据显示上海市高中毕业生为62 375人,而上海高校在本市的招生名额为69 512人,因此出现招生数与高中毕业生数之比大于1的情况。

读各类高校学生数,模型 1 仅纳入人口变量和空间变量,为基础模型;模型 2 在模型 1 的基础上加入经济变量;模型 3 进一步加入各省教育特征变量。回归结果如表 3 所示。从表 3 可以看出,基础模型拟合结果符合预期,即就学省招生数、生源省高中毕业生数越多,从生源省到就学省迁移的大学生越多;两省距离越远,迁移的大学生越少;相邻省之间的迁移较多。引入经济变量后,模型的解释力略有增大,拟合结果统计显著,即就学省经济越发达吸引越多大学生迁入,生源省经济越不发达则越多大学生迁出。在纳入表征就学省和生源省教育资源的变量后,模型解释力大大增强,经济变量的符号也发生了变化。

表 3 大学生就学跨省迁移影响因素的模型估计结果

	全部样本			模型 4	模型 5	模型 6
	模型 1	模型 2	模型 3	(央属)	(省属)	(民办)
就学省本专科招生总数	0.48*** (0.001)	0.45*** (0.001)	0.88*** (0.002)	0.93*** (0.005)	0.86*** (0.003)	1.17*** (0.004)
生源省高中毕业生数	0.46*** (0.001)	0.44*** (0.001)	0.58*** (0.001)	0.45*** (0.003)	0.63*** (0.002)	0.60*** (0.003)
生源省与就学省距离	-0.56*** (0.002)	-0.53*** (0.002)	-0.49*** (0.002)	-0.32*** (0.004)	-0.52*** (0.002)	-0.53*** (0.004)
生源省与就学省是否相邻	0.02*** (0.002)	0.10*** (0.003)	0.16*** (0.003)	0.17*** (0.006)	0.08*** (0.003)	0.42*** (0.006)
就学省人均 GDP		0.49*** (0.002)	-0.03*** (0.002)	-0.01 (0.005)	-0.06*** (0.003)	-0.41*** (0.005)
生源省人均 GDP		-0.29*** (0.002)	0.14*** (0.003)	0.01 (0.006)	0.04*** (0.004)	0.57*** (0.006)
就学省高校省外招生数与总招生数之比			0.97*** (0.002)	0.98*** (0.006)	0.97*** (0.003)	1.33*** (0.005)
生源省高校本省招生数与高中毕业生数之比			-0.67*** (0.006)	0.02 (0.012)	-0.79*** (0.008)	-1.06*** (0.013)
就学省央属高校省外招生数与省外招生总数之比			0.01*** (0.000)	1.02*** (0.006)	0.01*** (0.001)	-0.06*** (0.001)
就学省省属高校省外招生数与省外招生总数之比			0.08*** (0.003)	0.07*** (0.008)	1.05*** (0.005)	-0.28*** (0.006)
生源省央属高校本省招生数与本省招生总数之比			-0.03*** (0.000)	0.01*** (0.001)	-0.02*** (0.001)	-0.10*** (0.001)
生源省省属高校本省招生数与本省招生总数之比			1.28*** (0.010)	1.03*** (0.022)	1.61*** (0.013)	0.69*** (0.021)
常数项	-0.29 (0.026)	-0.19 (0.028)	-6.03 (0.036)	-5.55 (0.082)	-6.03 (0.048)	-11.95 (0.079)
R ²	0.54	0.60	0.83	0.93	0.80	0.63

注:*** 表示 p<0.001,双尾检验;括号内数据为标准误。

表3中模型3的结果揭示了大学生跨省就学迁移的总体模式,反映了就学迁移的拉力和推力。总的来看,拉力因素表现为就学省院校招生规模越大,省外招生比例越大(对外省的倾斜较大),则因就学迁入的外省学生人数越多;推力因素表现为生源省高中毕业生人数越多,高校本省招生数与其高中毕业生数比例越低(满足本省需求程度低),经济越发达(支付能力强),则迁出的大学生数越多。同时,两省距离与是否相邻均对迁移数量有显著影响。

由于不同属别高校的招生侧重点、省外招生策略和学费存在差异,本文分别拟合了就读央属高校、省属高校和民办高校的大学生跨省就学迁移情况,因变量分别为从生源省到就学省就读上述3类高校的各类本专科学生数,表3中模型4至模型6分别反映了3类高校学生的就学迁移模式。立足于迁移主体,本文对各属别高校的学生迁移进行了模式归纳。

央属高校学生的就学迁移属于“主动选择型”,并具有以下特点:(1)生源省本省招生数与高中毕业生之比对迁移没有显著影响。(2)经济变量对迁移没有显著影响。(3)距离因素对迁移有负向影响但影响力较弱。(4)就学省央属高校招生比例和生源省省属高校招生比例高对迁移有正向作用。可见,央属高校学生的跨省迁移源于高校和学生之间强烈的互相吸引,学生并非因为在本省无法升学而选择跨省就学,而是“主动选择”跨省就学,且愿意克服距离等因素的障碍,甚至愿意放弃生源省省属高校对本省学生的“优惠待遇”。

省属高校学生就学迁移属于“被动挤出型”,与“主动选择型”模式相比,具有以下特点:(1)生源省高校本省招生数与本省高中毕业生人数之比对迁移有较强的抑制作用,说明本省升学竞争越激烈,学生越会被“挤”到其他省份的省属高校就学。(2)距离因素的阻碍作用明显加大。(3)经济变量在省属模型中表现出显著的正向作用,经济发达地区的学生就读外省省属高校的可能性相对较大。

民办高校学生就学迁移属于“被动逃离型”,与“主动选择型”和“被动挤出型”模式相比,具有以下特点:(1)距离的阻碍作用最强,表明民办学校较少招距离太远的学生,学生也较少为了跨省就读民办高校而克服较大的距离障碍。(2)生源省的本省招生人数与高中毕业生人数之比对该模式的影响更大。(3)生源省经济越发达,学生越有可能为了升学而选择跨省就读学费较高的民办高校;而就学省人均GDP越低,越有可能吸引生源省学生就读该省民办高校,这可能与经济相对不发达地区民办高校的就学成本较低有关。据此推论,跨省就读民办高校可能是由于本省就学机会不足,具有一定支付能力的学生为了升学而发生的逃离型选择,离家近、成本低成为较优选择。

五、结论与讨论

本研究结果显示,大学生跨省就学迁移主要表现为由中部人口大省和西部省份向京、津、沪、鄂等高校密集省份迁移。大学生跨省就学迁移受到多种因素的共同作用,其中就学省的招生规模和生源省的高中毕业生规模对两省间迁移有正向影响,而两省间距离则对迁

移有负向影响。不同属别高校的跨省就学迁移呈现不同的模式,其差异主要反映在迁移驱动因素上。

本研究结论背后的原因与中国特有的高等教育体系有关。央属高校整体层次较高,涵盖了绝大多数的“985”和“211”高校。这些高校得到中央财政的支持,除适当向所在省份倾斜外,需要考虑教育公平面向全国招生,其招生中70%以上来自外省。省属高校是高校中规模最大的类型,其80%以上的招生是面向省内,由省级财政支持,目的是增加本省的高等教育资源。央属和省属高校同为公立学校,学费较低。民办高校则基本靠学费维持收支平衡,学费约在公立学校的2倍以上,但其质量和公众认可度低于公立高校。在这样的体系下,由于央属高校质量好、收费低,学生生源分布广,包容性强,且招生名额有限,对各省学生产生较大的吸引力,就学迁移表现为“主动选择型”。省属高校大学生跨省迁移主要表现为在省内就学不理想的大学生“被动”地迁往外省就学,他们会在一定程度上考虑距离因素,表现为“被动挤出型”。民办高校大学生的跨省迁移则受学费的影响,多表现为较发达地区的高中毕业生前往距离较近的欠发达地区跨省就学。

综上所述,中国特有的高等教育体系和高等教育资源省际分布会对大学生跨省就学迁移产生不可忽视的影响。更重要的是,大学生跨省就学迁移作为高学历人口成年后的第一次迁移,对中国人力资本省际分布和区域发展还会产生长期影响。

第一,大学生就学迁移可能加剧区域不平等。大学生因就学向高校密集省份聚集,毕业后又倾向于留在就学省就业,特别是那些跨省就读央属高校的大学毕业生更倾向于留在就学省就业,而不是学成后返回建设家乡(Faggian等,2007;马莉萍、潘昆峰,2013)。同时,这些高校密集省份多为京、津、沪等直辖市,经济相对发达,通过高校吸引各地优秀大学生就学并留下工作,形成人才永久迁移和集聚,促进区域更加繁荣。尽管这些学校广招人才的初衷是为了促进教育机会公平,却很可能成为所在地的人才“抽水机”,最终加剧区域不平等。

第二,高等教育资源对人力资本省际分布的影响会加大。自1999年高校扩招以来,中国青年人口受高等教育的比例不断攀升,适龄劳动人口的教育结构发生了很大的变化。受扩招影响,20~24岁年龄组大专及以上学历人口从2000年的8%上升到2010年的25%。同时,两省之间的大学生迁移流还会带动生源地的其他人才向就学地迁移(Sun等,2014)。因此,高等教育资源对人口迁移的影响范围越来越广,对人力资本再分布的作用也越来越重要。

第三,区域可以通过打造高水平大学来促进发展。央属高校大学生“主动选择型”迁移模式说明,高水平的大学能通过跨省招生吸引到优秀的高中毕业生,并一定程度抵消距离的障碍。因此,区域可以通过打造高水平大学实现高学历人口的引入,他们具有较高的素质,有较强的能力和较大的意愿留下工作并获得就学省户籍,成为永久性迁移,进而使本地高学历人才由净迁出变为净迁入,促进区域发展。

参考文献:

1. 邓溪瑶等(2014):《高校分省招生计划的效率判据——学生群体学业表现地域差异大数据研究》,《中国高教研究》,第12期。
2. 马莉萍、潘昆峰(2013):《留还是流?——高校毕业生就业地选择与生源地、院校地关系的实证研究》,《清华大学教育研究》,第5期。
3. 潘昆峰、马莉萍(2013):《央属高校跨省招生名额分配行为研究——引力模型假设及其验证》,《高等工程教育研究》,第6期。
4. 王桂新等(2012):《中国省际人口迁移区域模式变化及其影响因素——基于2000和2010年人口普查资料的分析》,《中国人口科学》,第5期。
5. 张爱萍、唐小平(2004):《科学编制高校招生来源计划探讨》,《中国高等教育》,第20期。
6. 郑庆华等(2012):《普通高校分省招生计划编制方案研究》,《中国高教研究》,第2期。
7. Ali, MdKamar (2003), Analysis of Enrollment: A Spatial-interaction Model. *The Journal of Economics*. 2, 67-86.
8. Alm, James, and John V Winters (2009), Distance and Intrastate College Student Migration. *Economics of Education Review*. 6, 728-738.
9. Barylá Jr, E. A., and Douglas Dotterweich (2006), Institutional Focus and Non-resident Student Enrollment. *International Journal of Educational Management*. 20(4), 239-248.
10. Cooke, Thomas J, and Paul Boyle (2011), The Migration of High School Graduates to College. *Educational Evaluation and Policy Analysis*. 2, 202-213.
11. Faggian, A., McCann, P., and Sheppard, S. (2007), Human Capital, Higher Education and Graduate Migration: An Analysis of Scottish and Welsh students. *Urban Studies*. 44(13), 2511-2528.
12. Flowerdew, Robin, and Murray Aitkin (1982), A Method of Fitting the Gravity Model Based on the Poisson Distribution. *Journal of regional science*. 2, 191-202.
13. G.K. Zipf. (1949), *Human Behaviour and the Principle of Least Effort*. Massachusetts: Addison-Wesley Press Inc.
14. Mixon Jr, Franklin G, and Yu Hsing (1994), The Determinants of out-of-State Enrollments in Higher Education: A Tobit Analysis. *Economics of Education Review*. 4, 329-335.
15. Sa, Carla, Raymond JGM Florax, and Piet Rietveld (2004), Determinants of the Regional Demand for Higher Education in the Netherlands: A Gravity Model Approach. *Regional Studies*. 4, 375-392.
16. Spiess, C Katharina, and Katharina Wrohlich (2010), Does Distance Determine Who Attends a University in Germany?. *Economics of Education Review*. 3, 470-479.
17. Sun, YiFan, and Kunfeng Pan (2014), Prediction of the Intercity Migration of Chinese Graduates. *Journal of Statistical Mechanics: Theory and Experiment*. 12, 12-22.

(责任编辑:李玉柱)