

# 论拉丁美洲科技人才创新战略

宋霞

(中国社会科学院拉丁美洲研究所 北京 100007)

**【摘要】**从目前拉美国家仍存在的人才方面供需矛盾来看,要加快人才创新战略有效实施,拉美国家在未来几年应着重从5个方面加以改革,即创造科技人才创新政策顺利推行的政治和制度环境;缓解各个领域发展不平等和不均衡状况;大力发展专门针对非正规劳动力的高等职业技术教育;加快学科结构调整进程;制定研究型人才向应用型人才转化的激励机制等,以保证科技人才的制度化和法律化发展。

**【关键词】**拉丁美洲;科技人才;创新;战略

**【中图分类号】**G32.73 **【文献标志码】**A **【文章编号】**1672-4860(2016)05-0001-10

## On the Strategies of Scientific and Technical Talent Innovation of Latin America

SONG Xia

(Institute of Latin American Studies, Chinese Academy of Social Sciences, Beijing 100007, China)

**Abstract:** In order to close the gap between the supply and demand of talent development, and at the same time to accelerate the effective implementation of talent innovation strategy, Latin American countries should over the next few years carry out necessary reforms in five main aspects to ensure the institutionalization and legalization of scientific and technological talent development. These five reforms will include creating a political and institutional environment appropriate for the fast progress of the technical talents innovation policy, alleviating the inequality and imbalance of various fields, expanding the higher vocational and technical education system oriented specifically to the informal labor force, accelerating the process of discipline structure adjustment, formulating some stimulative mechanisms for the transformation of pure scientific researching personnel to the applied talents.

**Key words:** Latin America; Scientific and Technical talent; Innovation; Strategies

2011年,达沃斯世界经济论坛的创始者、执行主席克劳斯·施瓦布(Klaus Schwab)曾指出,新的世界模式将以人才(human talent)创新发展为核心。世界已进入“人才时代”(Human Age),高技能人才(skilled human talent)成为生产力提高的引擎。<sup>[1]</sup>这里所指的高技能人才,即我们所说的科技人才。与“科技人才”相对应的英文词汇众多,侧重领域各不相同,如 technology talents, scientists and engineers, innovative talents of science and technology, skilled sci-

-tech talent, scientific and technical talent等。经济合作与发展组织(OECD)最早提出“科技人力资源”(HRST, science and technology human resources)的概念,并将其界定为“实际从事或有潜力从事系统性科学和技术知识的生产、促进、传播和应用活动的人力资源”<sup>[2]</sup>,但并未突出人才(talent)的特征。联合国拉美经委会智利经济学家安德烈斯·索利玛诺(Andrés Solimano)长期研究人才问题,他指出,人才是一种主要的经济资源,是科学、技术、商业、管理、

收稿日期:2016-03-15

作者简介:宋霞(1971-),女,汉族,山东潍坊人,副研究员,博士。研究方向:拉丁美洲科技史、拉丁美洲教育。

基金项目:本文系国家社会科学基金重大项目“中拉关系及对抗战略研究”(ZDA067)子项目“拉美区域组织和一体化研究”的阶段成果。

艺术、文化和其他活动的创造源泉。他们拥有专业知识、天赋或技能,通常是受过第三级教育(tertiary education)的专门人士。索利玛诺将人才大致分为信息技术、电讯和计算机科学领域的技术人才(Technical talent)、科学家和学者、创新企业家、健康专家、国际高管和文化人才等6类。<sup>[3]</sup>实际上,除了文化人才外,索利玛诺界定的5大类人才基本符合通常意义上科技人才的范畴。当然,国际上通常认为,科学技术既包括自然科学、工程技术科学、医学和农业科学,也包括社会科学和人文科学。由此可见,科技人才的定义是很宽泛的。本文应用的即是广义上的科技人才(scientific and technical talent)概念。

### 一、21世纪头10年—拉美国家制定科技人才创新战略的密集期

拉美对科技人才的开发始于20世纪60、70年

代职业培训体系发展的黄金时代。当时为了契合拉美国家的进口替代工业化战略,着重对工业技术人才,主要是中等技术人才进行培养和开发,同时也涉及高技术领域,如20世纪50年代初,巴西空军技术研究院便开设了电子工程课,培养了第一批电子工程专家。60、70年代开始,巴西航空技术研究所和农业科学研究公司分别培养了大批高质量的航空工程师和农业科学家。但到80、90年代,因受到新自由主义影响,拉美科技人才开发逐渐被束之高阁。

进入21世纪头10年,拉美主要国家制定了扶持科技人才创新的宏观政策,形成了人才发展战略决策上的密集期(见表1),并表现出趋同性和整合性特征。拉美的科技人才创新政策一般融合在各国科学技术创新和教育培训政策中,由科技部或教育部负责,旨在推动“人才创新”和“科技创新”双轮驱动发展,优化经济结构,促进经济增长,提升高等教育和科技创新的国际化水平。

表1 拉美国家主要的人才创新计划

国家	人才创新计划的名称	主要内容
阿根廷	《国家技术与生产创新计划》(2004年)	优先支持和资助博士队伍的建设,并以此加强国家科学和技术基础
	研究生和博士生奖学金计划	对在国内外国求学的研究生培训提供资助
	“科学和技术行为等级计划”(2004年)	提高奖学金受益者比例和奖学金份额,将研究人员永久性保留在科研体系中,吸引年轻人才从事研究行为
	“大学教授激励计划”	提高在国立大学研发领域工作的高级大学教授工资
巴西	“东北生物技术网络”(2003年)和《优秀人才法》(2005年)	优先资助东北部和亚马孙贫困地区的高端科研人力资源尤其是生物技术人才的建设
	“万人精英计划”	由隶属于科技部的科学技术发展委员会(CNPq)资助,培养和发展巴西科研人才队伍
	“科学无国界计划”(2011年)	由巴西科技部推出,旨在打破国界的限制,实现人才的跨国培养、引进和交流。
智利	国家科学技术研究委员会(CONICYT)的研究生奖学金计划	利用公共资金资助硕士、博士和博士后以及在国内和国外大学进修学生的学习和研究;
	教育部属下的共和国总统奖学金计划	为来自底层社会经济背景的学生接受高等教育提供奖学金
	国家科学技术研究委员会制定的二百年科学和技术计划(PBCT)	增强科学技术部门的优秀人力资源储备,该计划由出售铜矿获得的利润资助
	智利奖学金计划	资助博士后、博士、硕士、医学专业等学生,培训教师
	智利国际奖学金计划(Becas)或(BCP)(2008年)	培养高级人才的计划,为在国外继续学习人员提供奖学金。
	“国家创新战略”(2008年)	

国家	人才创新计划的名称	主要内容
哥伦比亚	基因组优秀人才中心	从事人力资源的培训,科学家的交流,以及基因学和生物计算机科学技能的培养
	8个优秀人才研究中心	支持硕士和博士阶段高级人力资源的建设
	国家工业和技术发展计划(2000~2010年)	通过贷款和补贴制度扶持研究生和博士人力资本建设
哥斯达黎加	全国高技术中心(CENAT)	专门负责发展高技术领域的研究和研究生计划
厄瓜多尔	“国家人才发展奖学金计划”(2009年)	负责资助在国外大学进修的硕士、博士和博士后的研究和学习,为人才培训和发展战略提供财政资助等。
墨西哥	“科学技术法”(2002)、科学技术法修正法令(2009)	科学技术人力资源的开发
	研究生教育奖学金计划	为在国内和国外接受研究生学习和教育的学生提供奖学金,以此加强墨西哥的科学家和技术专家的教育。
	全国高质量研究生课程计划(PNCP)	不断提高和保证国内研究生课程的高质量,增强国家的科学、技术、社会创新的能力,为全国的研究生课程计划的创建或巩固提供技术和财政资助
巴拉圭	国家科学技术政策(2002年)	优先建设工程学和矿业部门高端人才
	扶持科学技术创新发展计划(2007)	通过给予研究生奖学金的办法来强化国家的研究生课程
秘鲁	科学技术计划(PCYT)(2007)	为在国外大学学习的博士研究生提供奖学金
	“基因组计划”	支持基因学领域的研究生队伍建设
乌拉圭	国家研究生扶持计划(ANII)	创造或加强优先领域的国家研究生计划
	国家奖学金制度(SNB)和国家研究人员制度(SNI)(2007年18.172号法批准制定)	使奖学金制度正规化和扩大化,对研究人员进行分类和评估,建立激励制度等。
	人力资源计划(CSICUDELAR)	资助在国外实习医师(期)的计划,对参加国外会议提供资助计划,访问科学家提供资助的计划。
委内瑞拉	成立委内瑞拉玻利瓦尔大学、工人玻利瓦尔大学、拉美农业生态学院、阿连德拉医学院等新大学	培养专门人才
	促进和激励全国研究计划	专门负责培训高等教育机构高水平人才以及公共和私人部门研究的发展

作者自制。资料来源:Guillermo A. Lemarchand, ed., *National Science, Technology and Innovation Systems in Latin America and the Caribbean*, Science Policy Studies and Documents in LAC, Vol. 1., UNESCO, 2010. <http://www.unesco.org.uy>; Kirsten Bound, *Brazil: the Natural Knowledge Economy*, Demos London, UK, 2008, [http://www.demos.co.uk/files/Brazil\\_NKE\\_web.pdf](http://www.demos.co.uk/files/Brazil_NKE_web.pdf); Elisa Arond, “Innovation, Sustainability, Development and Social Inclusion: Lessons from Latin America”, STEPS Working Paper 48, STEPS Centre, University of Sussex, Brighton, 2011, [www.steps-centre.org](http://www.steps-centre.org)

从以上政策和计划中可以看出,通过人才创新驱动科技创新,通过科技创新驱动经济转型和增长,已成为拉美多数国家政府达成的一种共识。

## 二、两种制度保障—科技人才创新的评估和资助机制

为激励科技人才大规模发展,同时对科技人才质量进行控制和管理,拉美国家制定了相应的法律法规和资助、评估机制,使科技人才创新计划逐渐走

向制度化和法律化。

### (一) 拉美国家科技人才创新的主要评估体系

目前,拉美多数国家的科技人才评估体系一般包含在对研究人员、高等教育和对教师质量的评估体系中。墨西哥全国研究人员体系(SNI)负责对研究型人才进行认证和同行评议,研究人员得到认证后可以被任命为国家研究员。这一称号代表他们科学工作的质量和声望,国家研究员可以同时获得一定的经济激励,不同级别获得奖励

的数额也不同,一般高于公立大学教师基本工资的两到三倍。<sup>[4]</sup>墨西哥还在高等教育司的资助下,建立了许多非政府的质量评估和认证机构,如高等教育专业同行评估委员会、高等教育认证委员会、国家高等教育评估中心等,其中许多都成了完全自治和独立的机构。2007年,乌拉圭确立了国家研究人员制度(SNI),负责对研究人员进行分类和评估,并以此建立激励体制。巴西则拥有一套系统化和制度化的全国研究生计划评估程序,如巴西高等教育评价体系(CAPES Coleta Data)。从1976年开始,巴西教育部下属的高等教育促进办公室(CAPES)对包括科技领域在内的所有研究生专业进行定期评估。1997年以前,根据每个领域委员会建立的标准,对每个专业给出A到E的打分。从1998年开始,高等教育促进办公室采用了从1到7的打分方式,得到6分和7分的专业被认为是世界一流的。为保证这些评估的有效性,高等教育促进办公室还组织高水平的国际专家组对所有专业定期评估。评估内容包括师资力量、基础设施、科研成果、教学计划、毕业生人数和社会活动等。

科技人才创新战略的有效实施,与各级教师的教育质量息息相关。拉美国家除了积极推出各种教师培训计划外,还制定了教师资格认证和评估机制,通过完善教师资格认证和评估系统提高科技人才质量。如2012年墨西哥新《教学法》(*Ley del Servicio Profesional Docente*)强调教师和教育管理者在人才培训领域的专业化基础,制定了教师职业生涯评估、培训和激励等措施。巴拿马出台的“同行之间计划”(Entre Pares programme)即旨在培训和评估技术应用领域的教师;多米尼加共和国制定了“全额资助未来教师学习计划”,着重于技术领域的教师培训和评估。2012年,秘鲁政府制定了《教师改革法》(*Ley de Reforma Magisterial*),规定通过公开透明的评估程序和单一管理框架建立卓越人才(meritocratic)体系,提高教师的专业资格,新通过的《大学法案》(*Ley Universitaria*)又成立了专门监督大学教育质量的“全国大学教育监督局”,改革“全国教育资格认证评估体系”。为了改革的顺利进行,秘鲁政府计划每年将教育预算占GDP的比例提高0.5个百分点,直到2021年达到占GDP的6%。<sup>[5]</sup>

## (二) 拉美国家科技人才创新的主要资助机制

拉美国家的政府、企业、技术基金会和国际资助机构等,都对科技人才创新有不同程度的资助,使得科技人才资助机制形成一种多元交叉模式。如:智利教育部的国家科学技术研究委员会主要负责为科学研究和专业人力资本开发提供公共资金,制定资助国内外博士队伍建设的特别计划,为研究生培训提供奖学金等;成立于1976年的智利基金会(Fundación Chile)主要资助自然资源密集型部门的人力资本开发;2008年推出的智利“国外奖学金计划”(BCP,全称是“智利国外高级人力资本培训二百周年基金”)或BECAS计划,则通过铜矿出口带来的收入,以及之前设立的一项额度为60亿美元的基金利息作为奖学金,资助国际化科技人才的发展。阿根廷也有类似的资助机制,如科学技术委员会与企业共同资助的研究生和博士生奖学金计划;阿根廷技术基金会(FONTAR)则优先资助5大科学技术开发领域的高级人才培养。墨西哥的教育研究部门基金,是由公共教育部和专门为高端人力资本建设提供资金的国家科学技术委员会成立的一个信托基金,目的是对专业化人力资源进行培训,为高级人才提供奖学金等。

在对科技人才创新的资助方面,巴西拥有拉美最完善和最全面的机制,其不仅设立了联邦一级的资助机制,还有州级资助机制。巴西科技创新部附属机构——全国科学和技术发展委员会(CNPq)、巴西创新局(FINEP)、高等教育促进办公室(CAPES)、国家经济和社会开发银行(BNDES)以及国家科学技术发展基金(FNDCT)等机构,都负责对科技人才创新进行资助。如:CNPq主要资助研究生学习,为科学技术创新活动和出版物提供补贴,为在国内外学习的研究生提供奖学金,通过科学交流或参加学术会议对研究人员进行培训;对教师和研究人员进行补贴等。FNDCT主要由部门基金组成,资助生物技术、航空技术、能源技术、农业技术等各个部门专业人员的培训等。目前,巴西圣保罗州、里约热内卢州、米纳斯吉拉斯州、伯南布哥州、南大河州等,都创建了类似的资助科技人才开发的基金会。其中,圣保罗州研究基金会(FAPESP)对生命科学和生物技术领域的人才开发资助力度最大,如2003年FAPESP对生命科学领域研究人员的培训资助和奖学金支出,占总支出的45%。<sup>[6]</sup>

### 三、三管齐下——3套培养创新型科技人才的体系

目前,拉美国家主要开拓了3套培养创新型人才的体系,即在正规教育领域建立“研究型大学”;在准正规教育领域,即介于正规教育 and 非正规教育之间的技术和职业教育领域,鼓励对第三级教育人才的培养;在非正规的职业培训体系和企业内部(in-house)培训中与本国比较优势、或优先发展部门紧密结合,推行优势人才计划,培养高端技术人才。

(一) 研究型大学(research university)的“第三使命”(third mission)

在正规教育领域,拉美国家仿效欧美等发达国家,建立“研究型大学”的学术研究模式,参与到创新型科技人才的培养中。顾名思义,“研究型大学”就是鼓励教师既从事教学又承担研究工作。如阿根廷设立了一个“研究型教师刺激计划”,奖励教师从事科研工作。同时,大学还执行培训高级“知识工人”的“第三使命”功能。所谓第三使命,是指大学除了教育学生和进行独立研究两种功能外,还具有培养企业家以及为社会和经济发展服务的新角色和新功能。“第三使命”起到一种媒介或孵化器的功能,最终目的是将研究型大学的科研成果产业化、商业化,推向生产、经济和社会各领域。为此,拉美许多研究型大学设立了技术转让办公室等机构,负责处理专利、许可和合同等相关问题,调查潜在的工业研究机会,开设培养创新企业家的课程。例如,巴西里约热内卢天主教大学,规定工程系学生必须完成创新企业家和商业管理的课程和培训。

(二) 准正规的技术教育和培训体系在拉美科技人才发展战略中起着核心作用,更加强调对第三级教育人才的培养

拉美大多数国家的教育体系从中等教育开始分化为两条线:一条是获得高中毕业文凭,通往普通高等教育之路;另一条演化成各种形式的职业和技术教育和培训。后者又分为两条线:技术和职业教育、职业培训。通常,前者被称为正规教育,而后者被视为非正规教育。由于技术教育和职业培训都建立在技术能力建设的基础上,具有极强的就业和职业针对性,因此在拉美科技人才发展战略中起着核心作用。为了发展高端科技人才,拉美技术职业教育开始注重对第三级教育以及对研究生阶段的人才培

养,逐渐改变了纯粹以就业为目的的终极教育阶段的功能,成为进入第三级教育以获得高级培训的跳板,并由此推动教育与生产领域挂钩,为生产领域培养更高级别的人才。

过去的10年里,拉美第三级教育阶段的技术职业教育入学率极大地提高了,从占第三级教育总入学人数的15%增加到19%。<sup>[7]</sup>近几年,拉美技术职业教育的大多数计划和改革,都集中在更高级的教育和人才开发水平。例如:2014年,乌拉圭成立了乌拉圭技术大学,并在内地设立分校,专门为生产部门培训高级人才。2005年,阿根廷颁布了“专业技术教育法”(Law of Professional Technical Education),为适应市场需求而加强对专业技术人才的培训和开发,建立高等技术学校;2012年又推出工程教育战略规划,提高各个工程专业等毕业生的比例,改变全国人才结构。2014年,巴西批准了“2014~24国家教育规划”(PNE),规定将职业和技术教育入学率提高两倍,同时大规模增加技术职业学校的数量,且保证这些学校至少有一半是公立的。

(三) 在非正规领域的职业培训体系中,与优势部门联合开发科技创新人才,实施优势人才计划

在拉美国家的非正规职业培训体系中,巴西的职业培训体系开发最早,也最完善。从20世纪40年代形成之初,巴西的非正规职业培训体系就立足于培训优势部门技术人才。如巴西国家工业培训局是巴西工业体系的一个组成部分,同时也是拉美最大、世界第五大的职业培训综合体,设有817个分支机构,专门培训高级工业技术专家。其培训课程已推广到技术研究生教育,甚至包括博士生的培养。1998年,巴西创立了“部门资金”(Sectoral Funds),用于促进具体部门领域的科研创新和科技人才开发,第一个接受其资助的是石油部门。进入21世纪以来,生物技术等高科技领域成为巴西优势人才计划的重点领域。2001年巴西颁布第10332号法,设立生物技术部门基金(CT-Biotechnology),对基因工程、农业种质库和生物制药等有关的生物技术工程和人才开发领域进行大规模投资,鼓励生物技术企业进行内部研发和培训。拉美其他国家也纷纷效仿巴西培训体系与优势生产部门相结合开发高端人才的做法,如智利推出了“矿业技术资格框架”,扶持矿业部门内部各类技术人才的培训。

#### 四、四轮驱动——整合国际化科技创新人才的4种方式

为了有效开发和充分利用科技创新人才,使科技创新人才既能扎根本土科学技术研究,又能与国际先进科技成果接轨,拉美国家积极推行科技创新人才区域一体化和国际化开发计划,通过派遣留学生、鼓励留学生归国或人才回流(brain circulation)、“技能回流”(circulation of skills)和吸引国际人才4种主要方式,扩大人才库,整合国际化科技创新人才,实现拉美国家培养人才、吸引人才、使用人才和凝聚人才的四大核心战略。

##### (一) 派遣留学生出国深造的计划

拉美国家基本都设立了派遣留学生出国计划。如墨西哥国家科学技术委员会(CONACYT)、智利“国际合作局”等,都有资助留学生出国留学的奖学金计划。多年以来,美国仍是拉美国家学生留学和人才流动的第一大目的国,但近几年拉美国家之间的留学生流动强度有所增加。拉美人才流动的第二大目的国是古巴,有64%的拉美留学生到古巴留学,阿根廷和智利也是拉美留学生选择的主要目的国。同时,拉美有约30%的人才流动到西欧,尤其是法国、英国、德国和西班牙。<sup>[8]</sup>在留学生选择的科目中,尽管大多数仍倾向于选择社会科学、商务和法律等传统科目,但科学、技术和工程学已成为第二大优先选择科目。

拉美人才国际化程度较高的国家是巴西、智利、阿根廷、哥伦比亚和墨西哥。这些国家积极制定派遣学生出国深造计划,其中最为雄心勃勃的是巴西的“科学无国界计划”。2011年,巴西女总统罗塞夫刚上台时便推出该计划,专门培养科技工程精英人才,计划投资18亿美元派遣10万名优秀的本科生和研究生出国留学,主要是被派往欧美国家学习。其中,7.5万个留学生的奖学金由巴西政府提供,2.5万个奖学金由巴西企业提供。该计划还旨在吸引国外优秀科技人才到巴西从事科研,通过国际交流和人才流动来提高巴西的创新和竞争力。<sup>[9]</sup>同时,巴西还通过国家资助的形式,支持职业技术学校的学生和教师到欧美国家技术职业院校短期进修,学习先进技术提高自身能力。

(二) “人才回流”计划,即鼓励留学生和高级人才归国计划

“人才回流”是伴随“人才外流”(brain drain)现象出现的。据世界银行预测,2000年墨西哥、哥伦比亚、智利、巴西和阿根廷诸国,分别有14%、11%、5%、3%和2.5%的大学毕业生居住国外。<sup>[10]</sup>2001年,有494,000名拉美裔科学家和工程师在美国科学和技术部门供职,占其(包括社会科学部门)聘用的外国专家总数的15%。<sup>[11]</sup>巴西高学历人才的移民占移民总数的比例最高,如整个20世纪90年代培养出的研究人员中只有51%留在巴西。<sup>[12]</sup>20世纪90年代以来,拉美国家纷纷出台一系列鼓励国外高级人才归国的计划。例如:1995年,哥伦比亚国家科学技术委员会建立了4个高级“优秀人才中心”,还实行了COLFUTURO计划,为在国外攻读研究生学位的学生提供贷款,并对归国学生免除部分还款。阿根廷科技委则实施了两个吸引阿根廷科学家和研究人员回国工作的计划,即“学者重返阿根廷项目”(Becas de Reinserción)和2008年制定的“阿根廷国外研究人员和科学家网络”计划。2007年,乌拉圭由18.172号法的第304条款创立的国家奖学金制度(SNB),为归国研究生和科学家提供优惠待遇。2001年,巴西提出促进博士资格人员归国计划(PROFIX),为获得博士学位的研究人员回国提供优惠,等等。

巴西和智利等国的一些派遣留学生出国深造计划,同时有鼓励留学生学成归国的规定。例如:巴西“科学无国界计划”设立了“新博士计划”奖学金,把滞留在欧美的巴西本土出生的博士毕业生吸引回国。智利国外奖学金计划(BCP)也对奖学金申请和获得者规定了严格的归国条件,一般情况下,获得奖学金的留学生完成学业之后必须回国工作几年,由于特殊原因可以在规定时间内暂居国外,但这段时间不能超过他们接受奖学金年份数量的一半,如果想延长移居时间,就必须偿还奖学金。

为了吸引科技人才归国,墨西哥哈利斯科州新设立了一个技术园,吸引了全球35家公司的3,000多名专家。

##### (三) “技能回流”(circulation of skills)政策

对于那些不能回国的高技能人才,拉美国家实施的所谓“技能回流”(circulation of skills)政策,即人虽然在国外,但可通过远程技术为本国建设服务,组成侨居国外的专家团或跨国网络,如侨民人才“知识网络”(knowledge networks)和科学侨民网络

(scientific diasporas)。这些网络的一个主要目的,是将散居于世界各地的侨民专家和科学家联系起来,帮助母国的科学和经济发展。近年来,阿根廷、智利、哥伦比亚、萨尔瓦多、墨西哥、秘鲁、乌拉圭和委内瑞拉在国外侨居的科技人才,都组成了类似的网络。如“哥伦比亚国外工程师网络”(Red Caldas)、委内瑞拉国外人才计划等。

2005年,由智利基金会创建的“智利全球”(Chile Global)人才网络,利用居住在美国、加拿大、墨西哥、巴西、西班牙等国的智利人才和国际专家,为智利本土创新和高级人力资本的培训服务,发展现代人才。同一年,墨西哥也创立了“墨西哥国外人才网络”(Red de Talentos Mexicanos),将墨西哥移居国外的高端人才资源充分利用起来,推动墨西哥本土和侨居国外的高端专业人员之间的联系,促进墨西哥的知识创新。网络还组成基于各种专业的分会,如硅谷分会(Silicon Valley chapter)主要关注信息技术;休斯顿分会(Houston)专门负责生物技术、健康和能源领域。萨尔瓦多虽是中美洲的一个小国,但国外人才网络发达,萨尔瓦多杰出人才在国外组织了300多个协会,萨尔瓦多国内还建立了国外杰出人才数据库,国外人才可随时服务于国内经济和社会的发展。

#### (四) 吸引国际人才计划。

除了对本国人才实行保留政策和吸引留学生回国计划外,拉美国家还积极制定吸引国外人才的计划。早在20世纪60、70年代,玻利维亚、洪都拉斯、巴拉圭和阿根廷4国,便实行了新的移民法激励选择性移民。如1976年玻利维亚《移民法》推行了3个基本制度:自发移民、定向移民和选择性移民(selective immigration),其中后者专门负责聘请专家、技术人员和熟练劳动力的移入。进入21世纪以来,拉美国家更积极制定相关计划吸引国外人才。如乌拉圭的国外研究人员任用计划(UDELAR)和巴西的“海外客座教授计划”(PVE)等。拉美一些国家还仿照美国硅谷模式,通过设立软件开发中心、技术园等专业群落吸引跨国人才和全球人才从事技术创新。如21世纪初,拉美国家创建卓越中心(Centres of Excellence),制定一系列高福利措施,吸引了大批世界一流科学家,智利“瓦尔的维亚科学研究中心”就是这些卓越中心一个比较成功的例子。<sup>[13]</sup>

## 五、促拉美国家科技人才创新发展的建议

由于拉美国家科技人才创新战略推行时间较短,很难完整地对其成效进行科学评估。从科研角度来看,拉美的科技人才创新战略取得了一些成就。据美国国家科学委员会的统计,1999~2009年间,中美洲和南美洲国家的科学和工程专业(S&E)的论文总产出每年增加5.6%,巴西是拉美地区科学论文数量增长最快的,每年增长7.7%。<sup>[14]</sup>然而,从目前拉美国家人才供应和需求角度来看,拉美的科技人才创新战略还有很长的路要走。拉美在人才供需差距和人才短缺尤其是高技术和高技能人才短缺方面,仍是世界最严重的地区之一。要想有效实施科技人才创新战略,使之真正成为提高拉美地区生产力、促进社会融入和减少不平等的关键因素,就不能孤立地推行科技人才创新政策,而是要创建一个让科技人才创新战略良好运行的小生境,拉美国家还需在以下5个方面加强变革。

### (一) 科技人才创新政策顺利推行的政治和制度环境

单从政策制定方面来看,拉美国家是积极而成熟的,善于出台各种计划和倡议。但政治经济发展比较脆弱,政策缺乏连贯性和稳定性,政策执行力弱,官僚主义严重,法律程序复杂等问题一直伴随在拉美国家的历史中,这种历史和政治习惯延续至今,并渗透到各个领域。而教育和人才的开发,是首当其冲受政治经济不稳定影响的主要领域之一。

以科技人才创新为例,20世纪50年代,巴西、阿根廷、墨西哥和智利等拉美国家已经建立起比较雄厚的科学技术基础设施,创立了一系列科学技术研究和开发机构,培养了一批高级研究人员。但80年代的债务危机和随之而来的新自由主义改革,使拉美国家接受了华盛顿共识关于科学和技术政策边缘化的建议,从90年代开始,拉美政府纷纷冻结一些大型政府研究与开发计划,关闭国有企业的研究与开发中心,大规模缩减联邦科学技术预算(巴西1991~1992年的预算甚至几乎成了零),直接造成许多研究机构中最好的研究人员的流失。拉美国家几十年积累起来的科学技术能力和高端人才储备,在短短几年内几乎化为乌有。阿根廷物理学家,拉丁美洲科学和技术政策研究的先驱者豪尔赫·萨瓦托(Jorge Sabato)曾一针见血地指出:“拉美国家)

努力花费 15 年的时间建立起来的世界一流的研究设备,只要 2 年的时间就会毁坏殆尽。”<sup>[15]</sup> 有学者甚至称拉美国家科技发展政策的这种摇摆、反复、不稳定和不确定性,为拉美政策很难逾越的“西西弗情节”<sup>[16]</sup>。

要打破这种“西西弗诅咒”,就必须进行制度创新,简化政策推行程序,惩治腐败,稳定政治经济环境。只有这样,科技人才创新政策才能得以顺利、有效地推行。

(二) 打破“不平等诅咒”,切实缓解教育体系内外发展的不均衡性,保证科技人才开发的可持续性

“不平衡”和“不平等”发展,已成为拉美地区挥之不去的“诅咒”。这种不平衡和不平等既体现在教育体系内部,也表现在区域、经济、人口和知识等教育体系外部的各个方面。

首先,在教育体系内部,初等教育、中等教育和高等教育发展不平衡,基础教育和中等教育落后导致潜在的科学家和技术专家储备不足,限制了科技人才创新的可持续性发展。长期以来,拉美许多国家在发展高等教育和高端人才的同时,忽视了初等教育和中等教育,如巴西教育开支的近 70% 用于高等教育领域。<sup>[17]</sup> 有些国家甚至牺牲中学教育来资助第三级教育的发展,从而造成中等教育的“断层”(missing middle),出现严重的基础教育“赤字”。国家的不重视,也使基础教育的质量一直堪忧。在校生的学习成绩,尤其是数学成绩与其他地区相比较低,如拉美地区 15 岁以上的年轻人中有 75% 的人连基本的数学题都不会算。2003 年,在对 40 个国家的调查中,巴西人的数学成绩名列最后,科学成绩倒数第二。而在 20 世纪 60、70 年代,与巴西处于同

等发展水平的韩国分别名列第三和第四。<sup>[18]</sup>

其次,经济、知识和地区发展的不平等和不平衡现象,也导致科技人才开发的失衡。以巴西为例,巴西的教育、社会经济和知识资源主要集中在南部和东南部地区,尤其是圣保罗州。巴西北部 and 东北部地区的情况则很不乐观,那里有 25% ~ 34% 的家庭是贫困家庭,文盲率比东南部地区高 2 ~ 4 倍。<sup>[19]</sup> 巴西的科学技术创新也高度集中在圣保罗、里约热内卢和米纳斯吉拉斯等东南部地区,集中了全国 50% 左右的大学生、约 34% 的孵化器、政府 70% 以上的科学技术开支。<sup>[20]</sup>

拉美国家的这种“不平等诅咒”严重限制了科技人才创新战略的充分实施,政府应制定平衡各级教育发展的政策,切实贯彻教育培训与地区开发和收入分配相结合的政策,缓解不平等和不平衡现象,扩大人才储备库。

(三) 大力发展高等职业技术教育,缓解“可雇佣性危机”(employability crisis),“释放”非正规劳动力,充实科技人才库(brain bank)

“可雇佣性危机”指待业人口数量过剩,高技能人才严重缺乏的现象,劳动力供需存在很大差距。拉美劳工的非正规性程度非常高,据联合国拉美经委会统计,2013 年拉美城市非正规就业人口占城市总就业人口的比例高达 46.4%。<sup>[21]</sup> 即使正规经济部门,也存在“可雇佣性危机”。据世界银行统计,在拉美正规经济部门中,有 36% 的公司找不到合适的技术人才;拉美最大的经济体巴西更有高达 60% 的企业主声称缺少人才可雇。而这种技术人才的需求差距全球平均只有 21%,OECD 国家平均不到 15% (如图 1 所示)。<sup>[22]</sup>

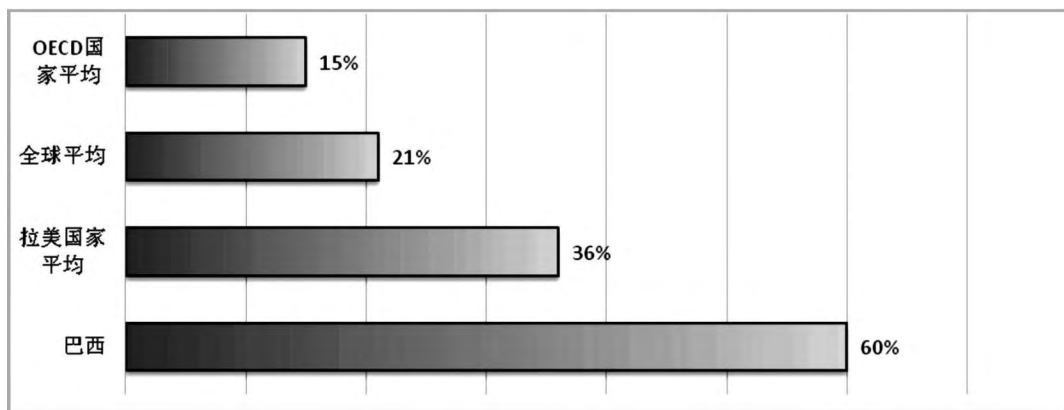


图 1 拉美人才短缺调查(与全球和 OECD 国家的比较)

资料来源: World Bank, Enterprise Surveys. Washington, DC., Aug., 2014. 22 <http://dx.doi.org/10.1787/888933174171>



目前这种“可雇佣性危机”和非正规性就业,已经波及到一些受过高等教育的人。尽管拉美国家已经开始强调第三等职业技术教育的发展,但这一教育体系目前并未将非正规劳动力纳入其中。所以,应专门针对庞大的非正规就业人口开办相应的高等职业技术培训学校,使低效劳动力(low productivity)转变为高效劳动力,扩大高端科技人才储备。

(四) 加快学科结构调整进程,鼓励学生选择自然科学、工程学和其他科技类学科,为高端科技人才发展提供充足的后备军

向理工科倾斜的学科结构调整,实际上从20世纪50、60年代就已经开始,但目前从整体上来说,拉美国家注重社会科学和人文学科,忽视自然科学和工程学等理工学科,轻视工商业和技术教育的人才开发结构并未得到根本改变。据统计,1990~2007年,拉美约64%的毕业生从事着与社会科学和人文科学有关的职业;16%从事工程学和技术性质的职业;12%从事医学职业;5%从事精密科学和自然科学职业,只有2%的人在农业科学领域工作。而韩国有40%的毕业生从事与工程学或精密、自然科学领域相关的职业。研究生教育的情况类似。拉美的硕士研究生中,社会科学和人文科学的比例占64%,而且从90年代中以来这一比例提高的速度非常快,工程和技术专业学生的比例为13%,医学科学、精密和自然科学分别仅为9.7%和8%。拉美博士生中,社会科学和人文科学专业占37%;精密和自然科学博士生占22%;医学科学学生占16%;工程和技术专业学生占13%;农业科学占11%。<sup>[23]</sup>如阿根廷的研究人员主要从事基础研究,据阿根廷科技部的科学技术指标显示,2008年阿根廷只有6%~7%的论文是关于工程学、计算机和技术的。<sup>[24]</sup>巴西绝大多数大学生选择社会科学和人文专业,只有19%的大学生选择科学和工程专业。尽管拉美的科学和工程专业论文数量逐年增加,但全职研究人员数量低于世界平均水平。如2005~2011年,拉美每百万人口中全职研究人员数量平均为570名,中国为963名,全球平均为1265名。而世界研究人员数量最多的日本、美国和英国分别高达5151.4、650和4202名。<sup>[25]</sup>

拉美在科技人才开发方面,要达到世界平均水平仍任重道远,这也是为什么21世纪以来拉美国家积极制定鼓励科技人才开发战略的动力之一。要

加快学科结构调整,还需要将学科建设与能力建设相结合,将学科调整与教师培训政策和就业政策联系起来,

(五) 制定相应激励措施,创造配套环境,促使研究型人才向应用型人才转化

拉美国家几十年来对高等教育的重视,培养了大量研究型人才,但无论从政策层面还是制度建设层面,在激励研究型人才向应用型人才转化方面仍然做得还不够。申请和注册的专利数量,以及将知识转化为生产力的能力,是衡量一国科技创新人才经济和社会相关性的重要指标之一。以专利申请为例,据OECD、联合国和拉美开发银行统计,1990~1993年间,OECD国家每100万人口每年平均注册50个专利,这一数字在2010~2013期间上升到132个,而拉美分别仅为0.3和0.9个。<sup>[26]</sup>2012年,拉美国家本国居民平均申请专利数量仅为7185项,远低于全球平均的143032项。相比较而言,中国本国居民申请专利项高达535313;日本和美国也分别达287013和268782。但是拉美国家的非本国居民申请的专利数量远远多于本国居民申请的数量,以阿根廷、巴西和智利为例,3国的本国居民申请的专利数量分别仅为735、4804和336项,而非本国居民申请专利的数量分别高达4078、25312和2683项。<sup>[27]</sup>为了激励研究型人才进行商业和市场导向的创新,积极申请和注册专利,将科研成果尽快转化为生产力,拉美国家应制定和加强相应措施,完善国家知识产权保护制度,简化专利申请注册审批程序,强化国家知识产权局专利评审人员资格,通过建立大学企业二位一体的科技园或工业园,并在园区实行税收等优惠政策,帮助研究型人才开办创新型企业,改变对国外科技发展模式的依赖状态,在科技人才开发过程中注重进行创新文化和价值观教育,逐渐消除科技创新在政策、制度和文化上的障碍,使研究型人才顺利向应用型科技人才转化,从而最终培养一批研究和应用并重的科技创新人才。

## 结语

在全球性科技创新和人才创新大潮中,拉美国家不甘落后,纷纷制定相关政策和条例,调动所有教育和培训领域,试图加快科技人才创新步伐。宏大战略与现实政治经济社会发展状况之间的巨大差距,是拉美国家科技人才开发中遇到的最严峻的问

题。科技人才创新战略不是孤立的小岛,需要拉美国家创造一个适宜其发展的环境。在拉美大多数国家政治、经济和知识发展较为脆弱的情况下,拓展科技人才发展领域的双边、多边和一体化联合是一个行之有效的选择。教育、科技一体化一直不是拉美一体化的重点,但随着知识经济的来临和科技人才发展的迫切性,组成科技教育共同体,将是未来拉美人才发展的一个重要趋势。安第斯共同体的《安德烈斯·贝略教育公约》和加勒比国家联盟的“佩蒂翁·比列行动计划”都是很好的尝试。

#### 参考文献

- [1] Manpower Group, How to Unleash Latin America's Greatest Resource, Talentism is the New Capitalism [EB/OL]. (2012-10-12) [2016-3-15]. Manpower Place Milwaukee, USA, 2012. 1 www.manpowergroup.com.
- [2] 经济合作与发展组织、欧盟统计局. 弗拉斯卡蒂丛书[M]. 北京: 新华出版社, 2000.
- [3] Solimano, Andrés. Globalizing talent and human capital: implications for developing countries [EB/OL]. (2002-08-23) [2016-3-15]. Santiago, Chile, Aug., 2002. 10. [http://www.andressolimano.com/articles/migration/Globalizing%20Human%20Capital\\_%20manuscript.pdf](http://www.andressolimano.com/articles/migration/Globalizing%20Human%20Capital_%20manuscript.pdf).
- [4] (美) 菲利普·阿特巴赫, 乔治·巴兰. 世界一流大学: 亚洲和拉美国家的实践[M]. 吴燕, 宋吉缙译. 上海: 上海交通大学出版社, 2008: 191.
- [5][7][22][26] Búrca, Alicia. García, Enrique. Gurría, Angel. Latin American Economic Outlook 2015: Education, Skills and Innovation for Development [M]. OECD/United Nations/CAF, 2014.
- [6] José Maria F. J da Silveira, Izaías de Carvalho Borges. An Overview of the Current State of Agricultural Biotechnology in Brazil [M]. Campinas, Apr., 2005. 15.
- [8] Manpower, Main international LATAM students destinations. Global Education Digest 2006: Comparing Education Statistics Across the World [M]. UNESCO, 2007.
- [9] 吴志华. 巴西颁布“科学无国界”十万青年留洋计划. 人民日报 [J]. 2011-07-28.
- [10] Oppenheimer, Andres. Latin brain drain maybe net positive in the end [EB/OL]. (2005-07-17) [2016-3-15]. The Oppenheimer Report. <http://www.miami.com/mld/miamiherald/news/columnists/12150365.htm> template = content. . .
- [11] Aupetit, Sylvie. From Brain Drain to the Attraction of Knowledge in Latin American Social Sciences [R]. World Social Science Report. 2005: 123.
- [12] Wit, Hans. Higher Education in Latin America [M]. The World Bank, 2005: 136.
- [13] Solimano, Andrés. International Mobility of the Highly Skilled: The case between Europe and Latin America [R]. Working Paper, Series No. 1. Jan., 2004.
- [14] National Science Board. Science and Engineering Indicators [EB/OL]. (2012-09-03) [2016-3-15]. The U. S. <http://www.nsf.gov/statistics/seind12/pdf/seind12.pdf>.
- [15] [16] Sagasti, Francisco. The Sisyphus Challenge: Knowledge, Innovation and the Human Condition in the 21st Century [M]. Edward Elgar Publishing Ltd., 2005. 1.
- [17] Ratliff, William. Doing It Wrong and Doing It Right [M]. Hoover Inst Pr. 2003. 9.
- [18] Brazil: Knowledge and Innovation for Competitiveness [R]. Confidential Report No. 40011-BR, Jun. 19, 2007: 109-100.
- [19][20] Bound, Kirsten. Brazil: the Natural Knowledge Economy [M]. Demos. London, UK. 2008: 51-52.
- [21] Búrca, Alicia. Statistical Yearbook for Latin America and the Caribbean [M]. United Nations, Santiago de Chile, 2014: 39.
- [23] A. Lemarchand, Guillermo. National Science, Technology and Innovation Systems in Latin America and the Caribbean [J]. Science Policy Studies and Documents in LAC. Vol. 1., UNESCO, 2010: 46.
- [24] Harriague Santiago. Argentina: rethinking Science & Technology policies for Development [EB/OL]. (2011-12-12) [2016-3-15]. 18. <http://www.ungs.edu.ar/globalbelics/wp-content/uploads/2011/12/ID-397-Harriague-Innovation-Policies.pdf>.
- [25][27] World Development Indicators: Science and technology, States and Markets [EB/OL]. (2014-05-13) [2016-3-15]. worldbank. <http://wdi.worldbank.org/table/5:13>.