

# 中国与拉美地区的科技合作研究

孙语圣, 胡婷婷

(安徽大学 社会与政治学院, 安徽 合肥 230601)

**摘要:** 与世界发达国家和新兴国家相比, 拉美和加勒比国家的科技发展水平相对落后, 科技创新能力不足, 科技产出也比较落后, 但也有自己的优长。中国科技在研发经费与人力投入、高等教育、科技期刊文章数量、专利申请与知识产权使用收支、高科技产业出口等方面优势较为突出。在此情况下, 中国与拉美开展科技合作就有现实的可能性和必要性。中拉在人才流动与学术交流、科技合作的重点国别、科技合作的重点项目等方面有明显的进展, 但也存在一些影响科技合作的制约因素。为积极、有效发展中拉科技合作, 应从整体框架设计、合作国别与领域、合作的形式研究、要处理好的相关关系等方面做好工作。

**关键词:** 拉美地区; 科技合作; 国家战略

中图分类号: G321.5; N031

文献标识码: A

文章编号: 1008-7699(2020)01-0018-13

在全球化不断加深的背景下, 各国际关系行为体围绕各自利益展开科技合作与竞争, 成为国际经济发展的重要动力, 也影响着国际关系的进程。为了提升在科研领域的国际影响力和感召力, 近年来, 我国高速推进创新驱动发展战略, 科技实力不断增强, 吸引了旺盛的国际科技合作需求。截至2019年1月27日, 中国已经与160个国家建立了科技合作关系, 初步建立了一个多层次、宽领域的对外科技合作局面, 科技外交已经成为我国总体外交战略的主要组成部分。

本文主要研究中拉科技合作情况。一方面, 拉美地区资源丰富, 尤其是矿产资源及生物资源, 而且在一些研究领域拥有得天独厚的科研资源, 与其展开科研合作不仅能得到更多科研资源, 也可以作为展开其他方面合作的排头兵; 另一方面, 与欧美等发达国家和新兴国家相比, 拉美国家在科技创新及产出上水平较低, 亟待改进。近年来我国科技水平大大提高, 需要开拓市场, 很多实用性技术适合发展中国家的需要, 这点也为拉美国家所认可。比起欧美等发达国家, 中国的情况与拉美地区更加相似, 也更了解在拉美地区这些发展中国家的市场如何实现更好的技术创新。但是从目前的情况来看, 中拉科技合作规模较之于欧美等发达国家要小很多, 现实的必要性和可行性与现有规模的矛盾亟待解决。

## 一、中国与拉美地区的科技实力对比

关于中国与拉美地区的科技实力, 本文将分别从各自拥有的科技资源和科技发展水平来展开叙述。首先, 科技资源是科技活动展开的基础, 包括在科技活动开展过程中拥有的物质资源、财力资源、科技人力资源和信息资源。目前, “科技发展水平”, 国内外尚无学者对此给予明确的定义, 所以本文主要从科技资源投入、高等教育、专利申请及高新技术产业等方面来分析。

### (一) 中国与拉美地区的科技资源对比

#### 1. 中国的科技资源

中国幅员辽阔, 陆地面积达960多万平方公里, 自然资源总量大、种类全。截至2018年, 人口数

收稿日期: 2019-06-28

基金项目: 安徽省人民政府外事办委托课题“安徽与拉美农业合作方式研究”(Y01001872)

作者简介: 孙语圣(1967—), 男, 安徽肥东人, 安徽大学社会与政治学院教授, 博士生导师。

13.95 亿,人均自然资源占有率低。受自然地理位置和资源配置不完善等问题的影响,各地资源占有率差异大。在财力资源上,中国是世界第二大经济体,2018 年生产总值 13.6 万亿美元。从世界银行发展指标收录的数据来看,从 2014 年起,中国每年对研发的投入占 GDP 比例已经超过 2%,并保持增长趋势,但是仍然稍低于世界平均水平。<sup>[1]</sup>

中国是人力资源大国,其中科技人力资源是人力资源的重要组成部分。国际上通用的比较科技人力投入的指标主要有 R&D 人员总量及 R&D 全时人员当量。近年来,我国 R&D 人员总量不断增加,根据联合国教科文组织统计研究所统计数据,截至 2016 年底,中国 R&D 人员总量达到 1 667 459 人,R&D 人员全时当量达到 3 787 056.8 人年,在绝对值上处于世界领先水平。但是 R&D 人员密度跟世界平均水平,尤其是跟发达国家相比,还有很大差距,2016 年底中国 R&D 人员密度为 1205.682 每百万人。<sup>[2]</sup>

信息资源是科技资源的重要组成部分,是科学进步和技术创新的重要支撑。近年来,中国在建设科技信息基础条件方面,科技信息资源平台与服务发展迅速,出现了以中国知网、北京万方股份有限公司、超星图书馆等为典型代表的专业化科技信息数据库服务机构,但也存在许多仍然没有解决的问题,如共享水平依然低下、海量数据统计分类方面效率低、缺乏统一规划等。

## 2. 拉美地区的科技资源

拉美地区四分之三的区域处于热带范围,但温度适宜,气候条件在世界各大洲中最优越。优越的地理位置和气候条件,给拉美地区提供了非常丰富的自然资源,也给动植物生长和繁衍提供了良好的条件。具有世界上最大的热带雨林,生物多样性资源丰富,仅植物品种就多达 9 万种左右,是科研资源的宝库,潜力不可估量。但是随着经济发展和气候变化,拉美地区的生物多样性遭到严重损害,对人类医学和生物基因研究造成重大打击。

拉美地区共 34 个国家和地区,总人口 6 亿左右,截至 2018 年,劳动力总数为 3.14 亿。2013 年底拉美地区 R&D 人员数量百万人口中占 547.716 人,只有世界平均水平的一半左右。其中,阿根廷的 R&D 人员密度最高,2016 年达到了 1232.601 每百万人,与中国的水平差不多。在财力资源上,拉美地区各个国家和地区的发展程度不平衡。根据世界银行的数据,拉美地区在 2017 年的 GDP 为 12.972 万亿美元,对研发的投入占 GDP 比例平均在 0.7% 左右,而世界平均水平在 2016 年时为 2.229%。<sup>[3]</sup>

相较于丰富的自然资源,拉美地区的信息资源相当匮乏。在《2016 年全球信息技术报告》中,以“网络就绪指数”为依据,对 139 个国家的信息通讯技术发展状况进行了全面评估并排出名次。拉美国家的表现层次不齐,排名最高的国家智利,列第 38 位;排名最低的是海地,列第 137 位,大部分国家排名在 60 名之后。中国的排名也较为落后,为 59 名。<sup>[4]</sup> 信息技术的运用与效率未能满足发展的需要,是制约拉美地区竞争力提升的重要因素。

### (二) 中国与拉美地区科技发展水平对比

关于科技发展水平的对比,本文主要从以下五个方面来作量化分析。

#### 1. 研发经费与人力投入

科技研究与开发,离不开科研基础设施与高端精密设备的大量投入,国家在研发方面的资金投入是科研成果的前提保证。图 1 和图 2 显示,中国与拉美地区近年来在经费投入绝对值上都呈现递增趋势,但是中国的 R&D 支出要远远高于拉美地区的整体投入。投入强度上差别也很大,拉美地区的投入强度增长缓慢,部分年度还出现倒退趋势,而中国则一直呈现增长趋势,这与我国对科技的重视是分不开的。

在人力投入方面,前文已有具体展示,无论是 R&D 人员总数还是分布密度上,中国都要远高于拉美地区的平均水平。

#### 2. 高等教育

科技人力资源主要指实际从事或者有潜力从事系统性科学和技术知识生产(含知识的产生、发展、传播和应用)活动的人力总和。主要类别有未受过高等教育但是从事科技职业的、受过高等教育并从事科

技职业的以及受过高等教育但是未从事科技职业的。因此,本文将高等教育毛入学率作为体现科技发展水平的一个重要指标。

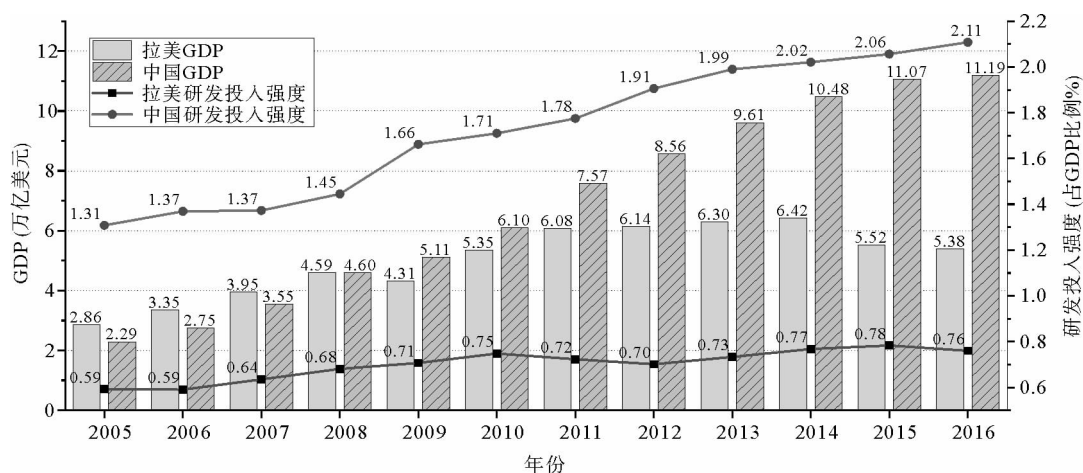


图1 中国与拉美地区 GDP 及研发投入强度对比

数据来源:世界银行世界发展指标, <https://data.worldbank.org.cn/indicator>

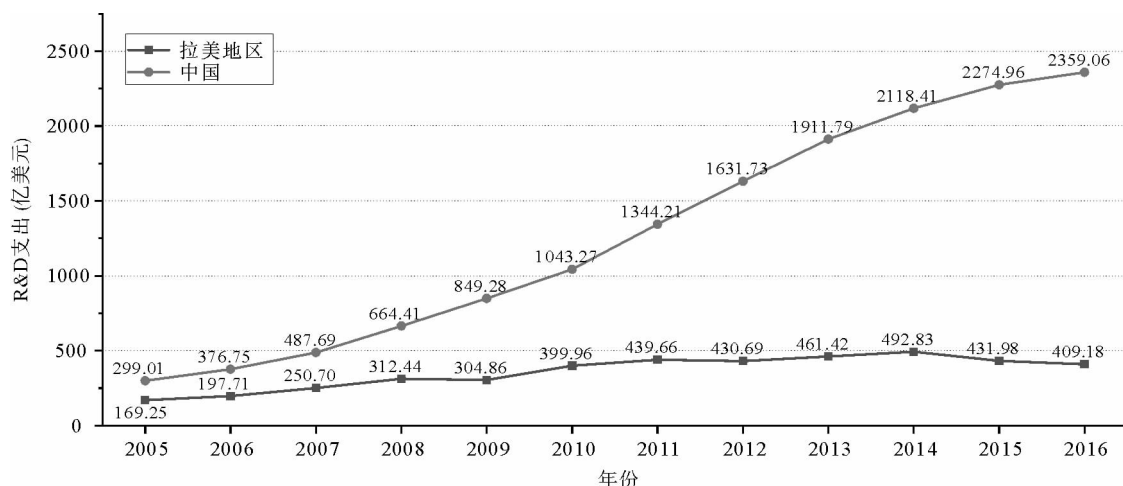


图2 中国与拉美地区 R&D 支出对比

数据来源:世界银行世界发展指标, <https://data.worldbank.org.cn/indicator>

图3展示了从2005年至2017年中国与拉美地区的高等教育毛入学率,在2017年之前中国的高等教育毛入学率一直低于拉美国家的平均水平。拉美国家的毛入学率一直处于稳步增长的态势,而中国在2014年则有一个转折点,陡然提高将近10%。如今,在精英教育方面,中国与拉美地区的水平相差不多。

### 3. 科技期刊文章数量

科技论文数量能够直观地展现出研究成果的精华,顶尖论文甚至能够改变和开创新的研究领域。

不同的统计方式会导致统计数据有很大出入,在此统一使用世界银行提供的数据。参考图4及世界银行提供的其他数据,目前中国的科技期刊数量和科技论文数量都居世界前列,拉美地区的科技期刊文章数量虽然在逐年增长,但是与中国的差距还是很大。作为拉美地区表现最好的巴西,科技期刊文章数量53 606篇,仅有中国的约13%。

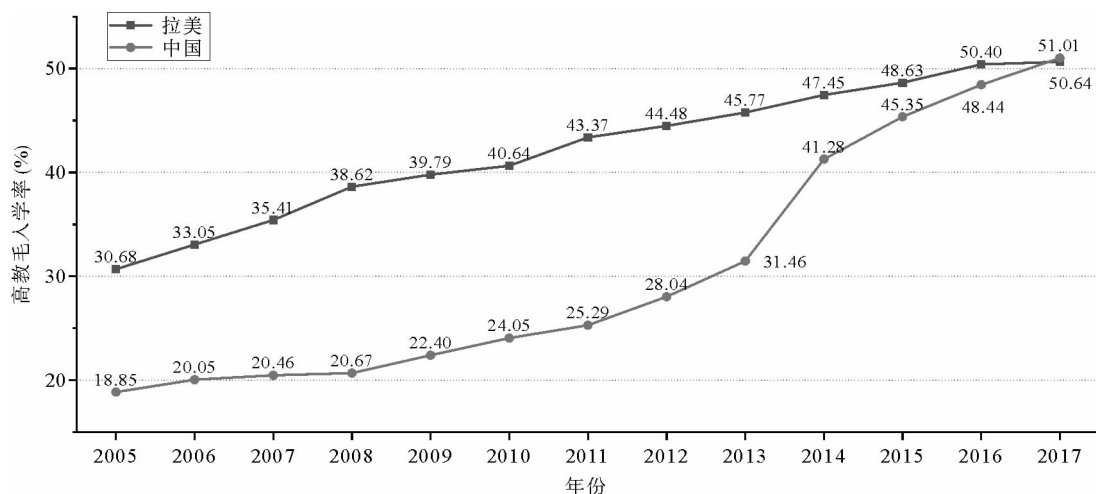


图3 中国与拉美地区高教毛入学率对比

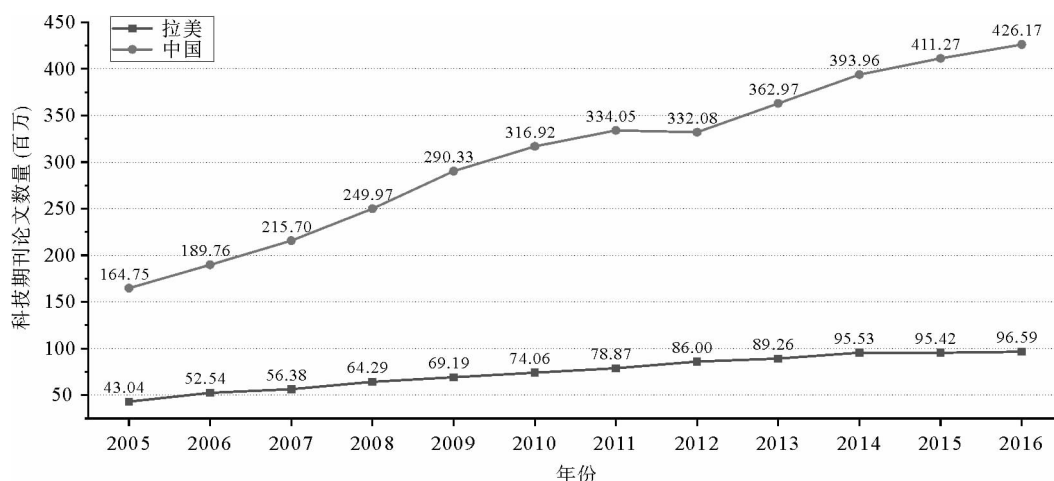
数据来源:世界银行世界发展指标, <https://data.worldbank.org.cn/indicator>

图4 中国与拉美地区期刊文章数量对比

数据来源:世界银行世界发展指标, <https://data.worldbank.org.cn/indicator>

#### 4. 专利申请与知识产权使用收支情况

专利申请与知识产权使用收支情况能够直接反映出一个国家或地区的创新水平。

图5显示,拉美地区的申请专利件数要远远低于中国,拉美地区另有一个更严重的问题,即非本国人的专利申请数量要远远高于本国人申请数,说明拉美地区的科技专利创新主要来自非本国居民,一定程度上反映了拉美地区科技领域的对外依赖程度较高。

知识产权使用费情况可以直观地看出该国或地区的科技产业的竞争力,从图6中可以看出,同为发展中国家,中国与拉美地区在知识产权使用费上的支出远远大于收入。中国在2009年以后,知识产权使用费逆差就一直高于100亿美元。

#### 5. 高科技产业出口状况

高科技领域的国际贸易活动可以从一定程度反映一国在国际产业链中的相对位置与实力。

表1展示了2005年至2012年中国与拉美地区的高科技出口额,双方的高科技出口额都有所增长,但中国高科技出口额的绝对值和增速都远高于拉美地区。

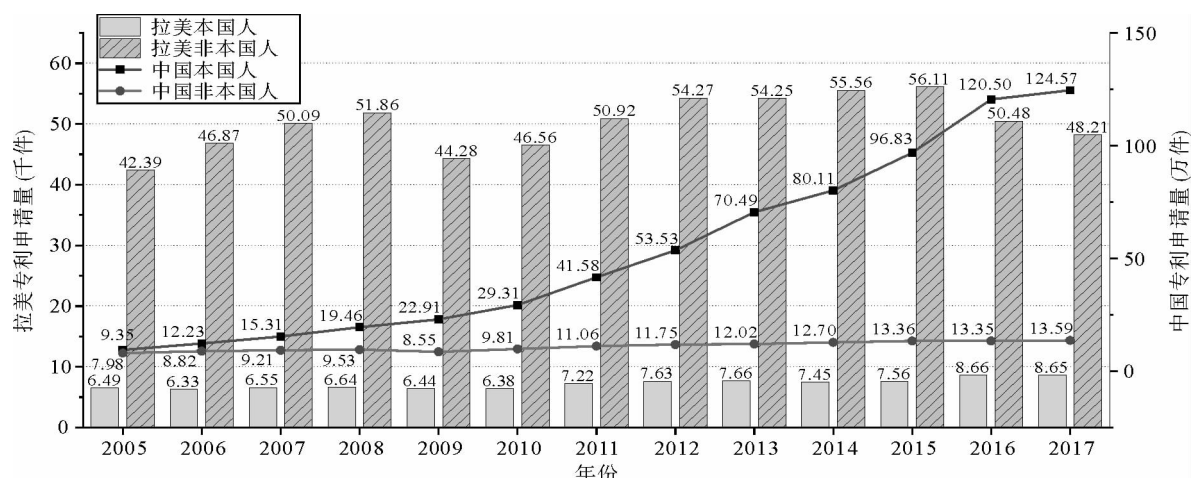


图5 中国与拉美地区专利申请情况对比

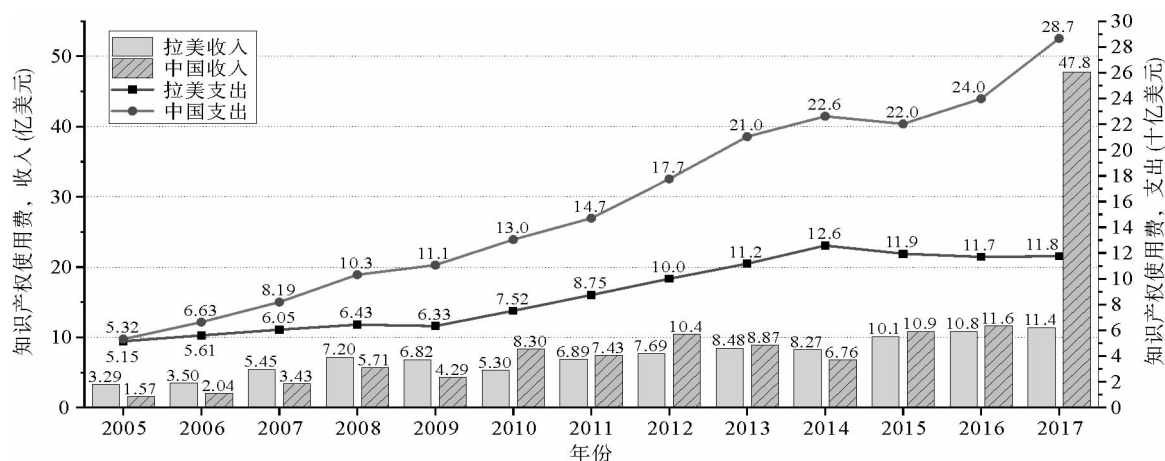
数据来源:世界银行世界发展指标, <https://data.worldbank.org.cn/indicator>

图6 中国与拉美地区知识产权使用费收支状况对比

数据来源:世界银行世界发展指标, <https://data.worldbank.org.cn/indicator>

表1 中国与拉美地区高科技出口额(十亿美元)对比

年份	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
中国	215.9	273.1	302.8	340.1	309.6	406.1	457.1	505.6	560.1	558.6	549.8	496.0	504.4
拉美	45.0	49.5	48.4	50.1	44.1	51.9	60.5	61.2	—	—	—	—	—

数据来源:世界银行世界发展指标, <https://data.worldbank.org.cn/indicator>

注:“—”表示世界银行尚未录入数据。

综上所述可以看出,作为新兴经济体,中国在科技领域的表现要优于拉美地区的整体表现,为中国参与拉美地区的科技发展奠定了基础。

## 二、中国与拉美地区科技合作的潜力

### (一) 中国与拉美地区科技合作的必要性

#### 1. 内在发展战略的需求

改革开放 40 多年来,我国科技事业有了长足发展,但离世界发达水平仍有较大差距。2015 年 5 月 19 日,《中国制造 2025》发布。2016 年 5 月,《国家创新驱动发展战略纲要》印发,要求科技创新成为发展的第一动力。战略目标分三步走:第一步,到 2020 年进入创新型国家行列;第二步,到 2030 年跻身创新型国家前列;到 2050 年建成世界科技创新强国,成为世界主要科学中心和创新高地<sup>[5]</sup>。在全球化趋势不断加深的今天,只有加深国际合作,使资金、技术、人才等生产要素在全世界范围内得到合理配置,才能更好地完成既定目标。而拉美地区拥有良好的地理位置与自然资源优势且对外开放程度高,但科学技术发展水平相对落后,科技创新能力不足,科技产出也比较落后,具有广阔的科技市场。与此同时,中国的“产能过剩”问题也日益加剧,与拉美地区开展科技合作有利于积极开拓新市场。

## 2. 时代背景与国际环境

当前,国际竞争加剧,以一国之力很难迅速提高科研水平,国际联合研发普遍存在。中美贸易战爆发,对中国出口的产品加征关税,其中机电产品居首要地位,为中国提高自身科技实力敲响警钟,也为中国与拉美地区的科技合作提供外部助力。

### (二) 中国与拉美地区科技合作的可行性

#### 1. 中国对拉美地区的政策文件

2008 年 11 月 5 日,中国政府在北京发表《中国对拉丁美洲和加勒比政策文件》。这是中国政府首次公开全面阐明了自己对拉美地区的政策目标,提出了今后一段时期中拉各领域合作的指导原则,对推动中拉关系继续健康稳定全面发展具有深远而重大的意义。目前,中国已与 33 个拉美国家中的 21 个建立了科技交流与合作关系。2016 年 11 月 24 日,中国政府发布第二份对拉美和加勒比政策文件,文件中具体展示了对拉美地区科技创新等方面的合作规划。

#### 2. “一带一路”助力科技合作

2018 年 1 月,在中拉论坛第二届部长会议上,中拉双方通过并发表了《“一带一路”特别声明》,明确了中拉合作共赢的路径,开启了中拉整体合作的新篇章。科技合作作为“一带一路”战略的重要内容,顺应了科技全球化的趋势,为中国与拉美地区实现科技合作提供了更大的平台与资源共享的机会,可以进一步挖掘中国与拉美地区的科技合作潜力。

## 三、中国与拉美地区科技合作的现状

### (一) 人才流动与学术交流

#### 1. 中国与拉美地区留学人员交流现状

科技合作的本质是科技人才的交流合作,我国是全球最大留学输出国,分布在 100 多个国家与地区。但到拉美地区留学的人数却很少,2015 年只占到总数的万分之五,且多为自费留学<sup>[6]</sup>。同时,拉美地区来华留学生人数占来华留学生总数比例也非常小,从图 7 可以看出,2016 年也仅占 2.35%。中国与拉美地区的人才交流状况不容乐观,人才供应不上,科技合作就会受到极大限制。

#### 2. 学术交流情况

图 8 和图 9 显示,2007 年到 2016 年中国与拉美地区的合作论文数量逐年递增,但从拉美地区国际合作论文数量的国别排名来看,中国与拉美地区的合作还有非常大的发展空间。

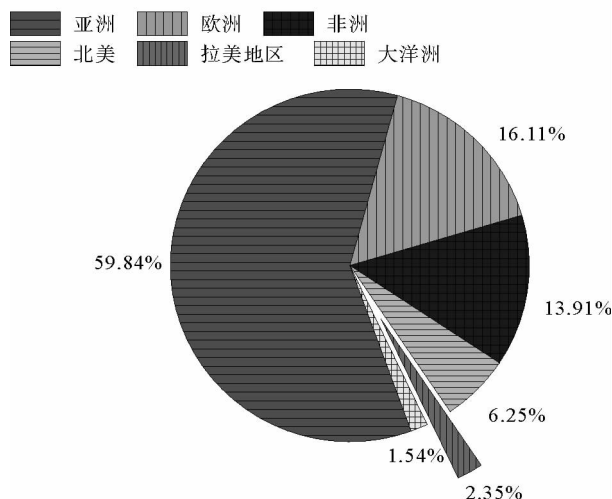


图 7 2016 年来华留学生洲别分布  
数据来源:《2016 来华留学生简明统计》<sup>[7]</sup>

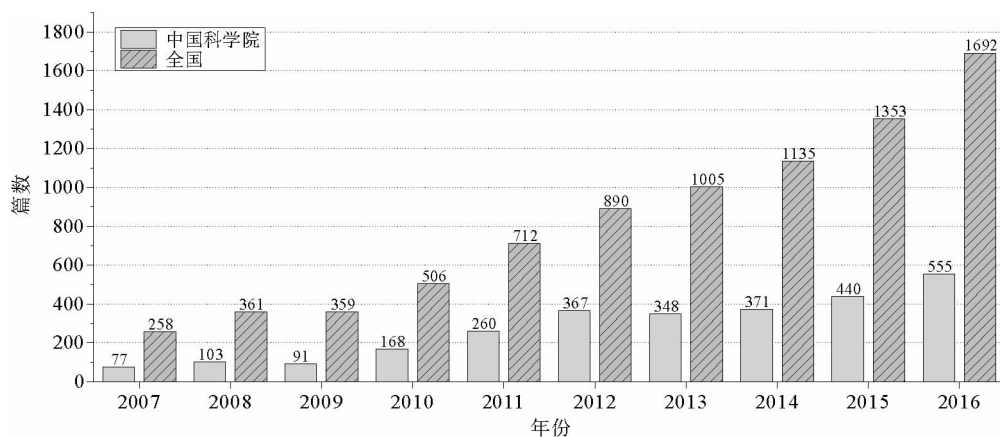


图8 全国及中科院与拉美地区国家的合作论文数量

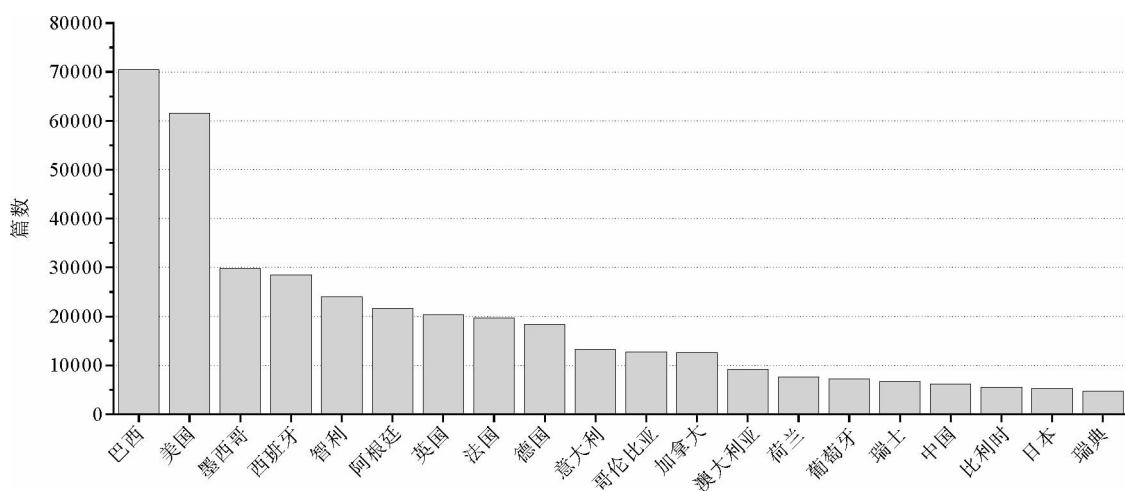
数据来源:中科院文献情报中心,2017年9月29日SCI和SSCI数据<sup>[8]976</sup>

图9 2012—2016年拉美地区国际合作论文数量

数据来源:中科院文献情报中心,2017年9月29日SCI和SSCI数据<sup>[8]975</sup>

## (二)中国与拉美地区科技合作的重点国别

拉美各国科技发展程度差异较大,以世界银行高科技出口额作为指标来看,前五名分别是墨西哥、巴西、阿根廷、哥斯达黎加和巴拿马。

各国的科技资源与优势各不相同,例如,墨西哥、委内瑞拉等国石油储备丰富;墨西哥、智利、秘鲁的铜储量和产量均居世界前列;世界上最大的热带雨林——亚马逊热带雨林其60%在巴西境内,生物多样性极其丰富,是医学和生物基因技术研究的宝库;智利北部沙漠地区海拔高、晴夜数多、视宁度好、空气干燥,是天文学界公认的地面天文观测最佳地点,目前已成为世界上规模最大的光学天文实测基地<sup>[9]</sup>。

以墨西哥为例,作为中国在拉美地区的最重要经贸合作伙伴之一,中国主要出口的科技产品有计算机与通讯技术产品、电器及电子产品、机械设备、电视、收音机、无线电信设备零附件等,进口的科技产品有计算机与通讯技术产品、电子产品、自动数据处理设备零附件、集成电路及微电子组件、汽车零附件等<sup>[10]</sup>。

因此,针对不同国别,制定目标明确、重点突出、层次合理的科技合作方式才能有利于实现科技合作的效益。

### (三)中国与拉美地区科技合作的重点项目

#### 1.政府层面的重点项目

近年来,据有关项目的发布日期,明显可以看出中国与拉美地区的官方科技合作频率正在增加,目前已经有十几个国家与中国签订了双边科技协定。

2014年7月,习近平主席访问拉美期间正式提出设立“中拉青年科学家交流计划”和“中拉科技伙伴计划”。为促进中国与拉美地区青年科学家之间的交流,2017年8月25日,科技部发布《2017年中拉青年科学家交流计划》,继续面向科研院所、大学和企业公开征集“中拉青年科学家交流计划”项目。重点支持与中国设有双边政府间科技合作混委会、分委会机制的国家(古巴、墨西哥、巴西、智利、阿根廷、乌拉圭、哥伦比亚、厄瓜多尔、哥斯达黎加等)的青年科学家,对符合条件来华的科学家每人每月提供12500元人民币的资助。

2015年12月14日,科技部发布《科技部关于征集2016年度中国—拉共体政府间联合研发实验室项目建议的通知》,支持领域为信息通信技术、轨道交通、生物医药、半导体照明、食品5个领域,各建立1个政府间联合研发实验室。在资金上对每个实验室提供约600万元人民币资助,实施期限为2至3年。这些不仅有助于切实推动中国与拉美地区的科技创新合作,加强中国与拉美地区科技合作资源集聚和整合,而且对促进双方共同感兴趣并且有实际价值的科学技术研发,巩固双方高校、科研院所和企业已有的合作基础有巨大作用<sup>[11]</sup>。

#### 2.企业及高校层面的主要合作

近年来,拉美地区巨大的科技市场吸引了中国科技巨头和风险投资公司的目光,例如阿里巴巴、滴滴出行、百度等。

2017年拉美地区的人均GDP为9271.5美元,高于中国的8829.73美元,有较大消费潜力。2017年9月,阿里巴巴创建了一个特别针对墨西哥的项目,与墨西哥公司在物流和支付方面展开合作,推动跨境电商的发展。由于亚马逊尚未大举进入拉美市场,因此阿里巴巴面临的挑战主要来自本地最大的电商MercadoLibre,此时阿里巴巴进入该市场是有很大大意义的。<sup>[12]</sup>

2016年,中国和巴西互联网首家权威交流机构“中巴互联网促进会”正式成立,百度受邀主持日常工作。作为中国第一、世界第二大的搜索引擎,百度对巴西的互联网市场非常关注,这与巴西本身的人口基数和互联网普及率是相关的,发展前景广阔。

2017年,滴滴出行宣布对巴西一家打车服务公司“99”进行投资,帮助后者把业务拓展到其他南美国家。以滴滴出行的资金、先进技术和运营经验,助力其在巴西拓展业务、重塑拉美地区打车市场格局。

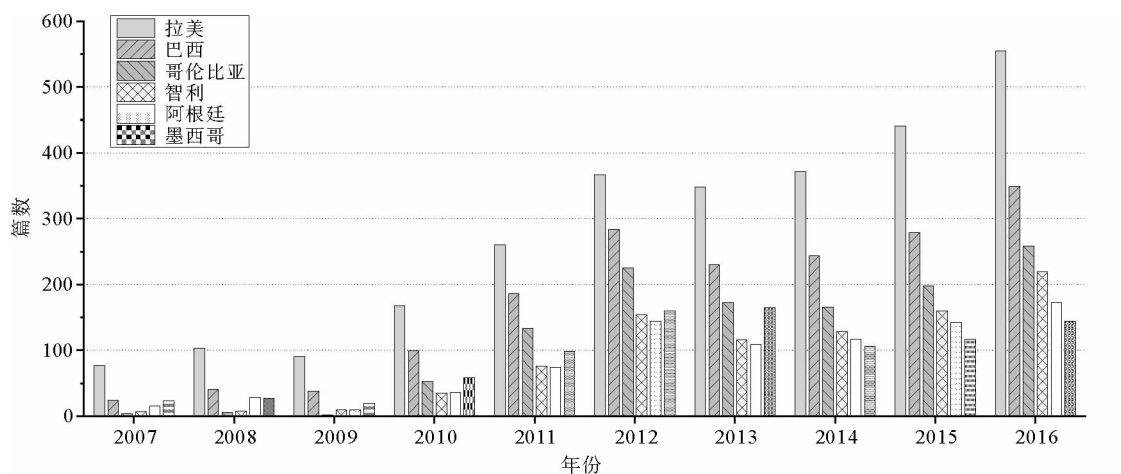


图10 中科院与拉美地区主要国家的合作论文数量

数据来源:中科院文献情报中心,2017年9月29日SCI和SSCI数据<sup>[8]976</sup>



中国科研机构及高校与拉美国家的科技合作也成绩斐然。以中科院为例,2007—2016年中科院与拉美合作论文占我国与拉美合作论文的1/3左右。从图10可见,合作论文总数上升趋势明显,且近两年的上升幅度较大。合作的国别差异也大致表现出中国与拉美地区在科技合作领域的重点国家。

综上,随着经济的不断发展,中国与拉美地区的科技合作将获得更多机会,为中国与拉美地区的科技合作添砖加瓦。

#### 四、中国与拉美地区科技合作的制约因素

##### (一)中方存在的主要问题

###### 1.对拉美地区的认知不够全面

据刘维广的研究,中国民众对拉美基本情况的认知度整体上偏低,获取信息的途径主要是大众媒体。一方面是信息来源少,另外信息交流平台不完善,其中大众媒体在传播过程中还会给民众带来对拉美的误解<sup>[13]</sup>。比如说相当一部分民众认为拉美地区是一个贫穷落后的地区,而实际上拉美地区的人均GDP要高于中国的人均GDP,而且部分国家的特定产业部门技术要高于中国的。要实现科技合作,加强双方的文化交流,努力实现民意相通是非常有必要的,勿让偏见影响科技合作的选择范围。

还有,对拉美地区国家的法律法规的了解不够透彻,没有摸清当地市场规则及套路,也会制约科技合作的范围和时机,还可能出现重大损失。

###### 2.科技合作范围和规模仍有局限

中国与拉美地区的科技合作起步较晚,对拉美地区的关注度也不及对欧美等发达国家的关注度。同时,双方都是发展中国家或地区,在科技合作的技术含量上还有待进一步提高。从中国与拉美地区合作论文数量和双方留学生交流情况看,科技合作的强度较低。观察现阶段的科技合作项目,在基础学科上的投入遭到忽视,多为应用型的科技合作项目,这与拉美地区基础研究相对较好有一定矛盾。而且,部分科技合作涉及的问题较复杂,对彼此会造成一些原则性问题的困扰,使得合作很难达成。

##### (二)拉美地区存在的主要问题

###### 1.对中国的认知不够全面

信任感对双方而言都是一种考验,如何提高信任感要看认知上的好感度如何。中国与拉美地区之间隔着太平洋,就目前而言,双方对彼此的认知程度还远远不够。总结拉美地区对中国的负面看法,主要是认为中国有“帝国主义倾向”,认为中国是“威权主义”国家,认为中国是“新自由主义”掠夺者等等。尽管说拉美地区各国经济政治文化差异大,但是对中国的看法有一定共性,或多或少都存在认知偏见。而且,拉美地区对中国的友好程度并不是一直处于稳定的状态,既有中国威胁论,又有中国机会论。

###### 2.科技发展水平限制

拉美地区的整体科技发展水平较低,许多产业链不够完整。许多大型的国际科技合作项目招标的要求是双方都具有较强国际科技合作能力和条件、运行管理规范。以《科技部关于征集2016年度中国—拉美共同体政府间联合研发实验室项目建议的通知》为例,不光对国内申请者的要求高,对项目建议提交单位的拉方合作伙伴也有很高的要求,要具有较强的技术实力或较高的科研水平,并具备对华合作的意愿和能力,还要获得拉方政府的支持,并提供书面证明。加上拉美地区整体对科技研发的投入力度相对较低,资金受限,使得在选择合作项目上受到一定范围的限制。

###### 3.政治风险

东道国的政治环境或东道国与其他国家之间政治关系的改变给中国投资企业的经济利益带来不确定性。拉美地区存在较强的资源民族主义情绪和较差的政府偿债记录,左、右派互相争权,执政道路差异较大。以2014年墨西哥高铁项目毁约事件为例,墨西哥在宣布中铁建联合体中标后的第三天单方面取消了中标结果,原因之一就在于墨西哥高铁项目涉及到了墨西哥政府的党派纷争。当然,也不至于风声

鹤唳,与传统经贸合作相比,科技合作受政治风险的影响较小,但要时刻保持警惕<sup>[14]</sup>。

## 五、对中国与拉美地区科技合作的建议与展望

无论是从涉及人类发展的海洋环境、生物多样性、气候环境等科研领域出发,还是从高新技术产业进出口等经贸领域的实际利益出发,对待拉美地区的科技合作都要更具有前瞻性的目光和战略思维,应加强合作,减少竞争,互利共赢,开创未来。

### (一)整体框架设计

#### 1.加大政策支持力度

拉美地区是一个充满机会与挑战的市场,要从国家层面积极研究对拉美地区的科技合作战略,结合现有基础加强整体设计与规划。要在政策上释放更多积极的信号,在资金投入上加大力度,为中国与拉美地区的科技合作奠定良好的政策基础。

#### 2.加强文化交流和科技信息沟通平台建设

基于中国与拉美地区双方的交流现状,有必要在顾及双方意愿的基础上加强文化沟通和人才交流;以拉美地区人民接受度高的方式去宣传中国对自身的定位,破除刻板印象。另外,科技信息化是大势所趋,加强科技信息沟通平台的建设,提高科技持续创新能力和情报交流,是互联互通、提高科技合作效率的重要支撑。目前,中国与拉美地区双方对彼此的科技信息掌握不够新、不够全,需要进一步完善用于信息交流的平台建设。

#### 3.因地制宜开展合作

拉美地区各国科研资源优势与科技发展水平差别很大,针对不同国别,应制定目标明确、重点突出、层次合理的科技合作模式。值得一提的是,拉美地区如今尚有 10 个国家未与中国建交,本着科技合作无疆界的原则,科技合作可以先于外交关系进行,以此扩大科技合作的范围,在潜移默化中改善外交关系。

### (二)合作国别与领域

拉美地区是我国国际科技合作的新伙伴,具体到各个国别,为优化资源配置,合作的侧重点并不相同。根据我国对拉美地区的总体战略规划和科技优势,结合各国优势资源与表 2 中显示的优势学科,具体建议如下。

首先,参考 2009 年国家科技部征集过的中国和拉美国家政府间科技合作项目,来判断科技合作的重点国别及科研领域。

巴西:可再生能源与新能源、热带农业技术、纳米技术、生物技术、气象、气候变化;

墨西哥:环境保护(水资源开发和利用技术、森林综合利用、废水治理)、公共卫生(中医药技术、针灸培训)、农业(生物技术在植物种植和水产品养殖能力的应用)、高新技术(电子、信息通讯、纳米技术、生物技术);

古巴:自然灾害防治、生物医药、纳米技术;

阿根廷:农牧产品加工、食品安全、生物技术、信息技术;

乌拉圭:可再生能源及能源的有效利用、农业、渔业及相关加工产业、生物技术、信息通讯技术、南极研究;

哥伦比亚:农牧资源开发和利用、可再生能源;

秘鲁:农业、传统医药;

智利:农牧矿业、信息通讯、南极研究、医疗卫生、生物技术。

其次,参考 2015 年《科技部关于征集 2016 年度中国—拉共体政府间联合研发实验室项目建议的通知》,可以看出目前中国对拉美地区的科技合作重点国别依次为:墨西哥、巴西、阿根廷、古巴、乌拉圭、哥伦比亚、秘鲁、智利等国。但是根据世界银行高科技出口额来看,拉美地区前五名是墨西哥、巴西、阿根

廷、哥斯达黎加和巴拿马。就哥斯达黎加来说,人均 GDP 超过一万美元,教育水平居拉美前列,重视科技发展,制定了国家科技发展计划。据《2018 年全球创新指数报告》显示,哥斯达黎加在拉美地区的排名第二<sup>[15]</sup>。因此,综合考虑科技发展水平及市场容量,笔者建议在对拉美地区开展科技合作时可以提高对哥斯达黎加和巴拿马的关注度。

表 2 拉美地区主要国家高被引论文数量前 5 学科

国家	第 1	第 2	第 3	第 4	第 5
巴西	物理学	空间科学	精神病学/心理学	数学	环境/生态学
墨西哥	多学科	物理学	临床医学	空间科学	计算机科学
阿根廷	临床医学	物理学	神经科学与行为科学	多学科	免疫学
智利	空间科学	物理学	地球科学	药理学与毒理学	临床医学
哥伦比亚	物理学	多学科	环境/生态学	神经科学与行为科学	临床医学
秘鲁	物理学	多学科	分子生物学与遗传学	临床医学	环境/生态学
厄瓜多尔	物理学	免疫学	环境/生态学	临床医学	数学
乌拉圭	农业科学	临床医学	环境/生态学	生物学与生物化学	物理学
委内瑞拉	多学科	计算机科学	环境/生态学	免疫学	精神病学/心理学
古巴	物理学	计算机科学	经济与商业	临床医学	神经科学与行为科学
巴拿马	计算机科学	环境/生态学	微生物学	多学科	临床医学
玻利维亚	地球科学	环境/生态学	分子生物学与遗传学	临床医学	材料科学
巴拉圭	物理学	数学	精神病学/心理学	临床医学	工程学
法属圭亚那	材料科学	环境/生态学	计算机科学	地球科学	微生物学
圭亚那	环境/生态学	免疫学	植物学与动物学	地球科学	社会科学

数据来源:中科院文献情报中心,2017 年 9 月 29 日 SCI 和 SSCI 数据<sup>[8]975</sup>

再次,从拉美地区主要国家的高被引论文数量前五名和中国科技部发布的有关科技合作领域相关文献,再结合拉美地区的天然优势,笔者认为,在投入强度有限的情况下,可以优先考虑在以下几个领域即能源开发与利用、空间技术合作、环境生态研究、农业技术合作、生物医疗、信息通讯技术合作、纳米技术、南极研究以及基础学科等方面进行科技合作与学术交流。

### (三)对拉美地区科技合作的形式

以何种形式展开科技合作主要看具体的项目要求,因时制宜、因地制宜,创造多种多样的形式,务求简洁明快、实效彰显。总的来说,要实现中国与拉美地区的科技合作的可持续发展,不仅需要国家和政府的官方合作,企业与社会也要参与进来,三位一体,缺一不可。

1. 共建联合实验室。共建联合实验室有助于建立长期、稳定的合作关系。依托联合实验室开展高水平联合研究和科学技术人员的交流与培养,促进双方文化、技术的交流。

2. 共建农业科技园区。近年来,中国与拉美地区在农业领域合作成果显著。共建立农业科技园区,创建相关软硬条件,有助于促进中国与拉美地区的农业发展、改善农业科技的创新能力和农业科技研发合作。

3. 构建区域一体化合作网络。根据合作对象国需求,与其一起共同构建灾害预警、科技资源共享、科技园建设以及特定技术领域合作网络,加强情报交流,促进我与合作对象国科技资源的互联互通。

4. 引入第三方合作。由于历史的因素,西班牙企业在拉美市场更易于开展工作和取得成效。因此借助西班牙企业的合作者面目出现的中国科技企业,可以更快适应当地的政治、法律和社会文化环境,便于为当地企业所接受。随着中国与拉美地区的科技合作日益加深,三方合作也会进一步发展。

#### (四)必须处理好几个方面的关系

其一,处理好政治与经济社会之间的关系。从国家对外工作的全局和宏观战略考虑,科技援外工作的出发点是促进我国与拉美的友好关系,帮助拉美合作国的科技进步和经济社会发展,深化双方的传统友谊和友好合作关系。在科技合作、对外投资和贸易往来中,尤其要深刻了解和切实遵守所在国的法律法规和社会风俗习惯,履行社会责任,与当地人民和睦相处,友好协商,不干涉其内政。

其二,处理好双方之间的利益关系。大力开展对外科技援助和合作,由此可带动对外投资、贸易等,直接促进我国国内的经济发展与经济结构调整。由对外科技援助与合作所带动的诸多生产项目、基础设施、技术合作、人员培训、专家服务等援助项目,在使受援国受益的同时,也有利于其了解中国企业、产品、技术和服务,推动双边投资与贸易。但双方得利应以拉美对象国得利为首要考虑,否则,对外援助有违双边友好合作关系,也与我国的政治外交和国家长远利益是相违背的。

其三,处理好中国国家利益与企业利益之间的关系。毫无疑问,对外科技援助是政府行为,但实施主体主要靠企业、科研机构来进行。中方企业和科研院所要树立明确的政治责任意识,从大局出发,将国家根本利益放在首位,努力使每一个对外援助项目及相关合作成为促进双边友好的纽带。在此前提下,也要顾及科技援外项目的实施者——科技企业和研究机构的正当利益与合理关切。<sup>[16]</sup>

综上,中国与拉美地区的科技合作虽然起步较晚,基础较弱,但是近年来双方对彼此的关注度都大大提高。中国与拉美地区的科技发展水平不一,但是双方的市场都很大,互补性较强,基于双方自身的优势资源和客观需求,能有效推进科技合作与贸易、投资的协同发展。同时,中拉科技合作也有许多障碍需要跨越,比如双方民众对彼此的认知程度亟待提高,科技信息交流平台尚待完善等等。总的来说,机遇与挑战并存。

#### 参考文献:

- [1]我国全社会科研经费占GDP比重首超2%,2022年或超美国[EB/OL].[2019-05-22]. [https://www.guancha.cn/Science/2014\\_10\\_24\\_279207.shtml](https://www.guancha.cn/Science/2014_10_24_279207.shtml).
- [2]科技部.2016年我国科技人力资源发展状况分析[EB/OL].[2019-05-22]. <https://wenku.baidu.com/view/26eec81ff56527d3240c844769eae009581ba23c.html>.
- [3]世界银行世界发展指标[DB/OL].[2019-05-29]. <https://data.worldbank.org.cn/indicator>.
- [4]世界经济论坛发布《2016年全球信息技术报告》[J].上海信息化,2016(8):89.
- [5]习近平.为建设世界科技强国而奋斗——在全国科技创新大会、两院院士大会、中国科协第九次全国代表大会上的讲话[J].科协论坛,2016(6):4.
- [6]蔡丽丽,俞宝强.安徽省将加大向拉美选派留学人员力度[EB/OL].[2019-07-19]. <http://ah.sina.com.cn/news/s/2015-11-28/detail-ixfmenkr7650661.shtml>.
- [7]教育部国际合作与交流司.2016来华留学生简明统计[M].北京:教育部国际合作与交流司,2017:129-136.
- [8]童婷,孙辉.拓展新时期拉美科技合作——以中国科学院对拉美地区科技合作为例[J].中国科学院院刊,2018(9).
- [9]侯露露,颜欢.中国加入天文观测奥林匹克竞赛[N].人民日报,2016-12-10(3).
- [10]朱鸿博,江时学,蔡同昌.国际新格局下的拉美研究[M].上海:复旦大学出版社,2007:347.
- [11]江西省科技交流中心.关于征集2016年“中拉青年科学家交流计划”空缺岗位信息的通知[EB/OL].[2019-05-22]. [http://www.jiangxi.gov.cn/art/2016/7/15/art\\_5042\\_289806.html](http://www.jiangxi.gov.cn/art/2016/7/15/art_5042_289806.html).
- [12]霜叶.阿里、滴滴等中国科技巨头进军拉美,与美国竞争[EB/OL].[2019-07-19]. [http://tech.ifeng.com/a/20171218/44808169\\_0.shtml](http://tech.ifeng.com/a/20171218/44808169_0.shtml).
- [13]郑秉文,刘维广.中国人心目中的拉丁美洲——中国社会科学院国际问题舆情调研结果分析[J].拉丁美洲研究,2008(5):38.
- [14]邵鹏鸣.墨西哥高铁项目的失败原因及其启示[J].国际融资,2015(5):43-45.
- [15]DUTTA S, LANVIN B, WUNSCH-VINCENT S. The global innovation index 2018: energizing the world with innovation [R]. Geneva: WIPO, 2018: 18-19.

[16]周宝根.从对外经贸视角看如何提高我国援外项目的有效性[J].红旗文稿,2010(19):18-19.

## On Scientific and Technological Cooperation Between China and Latin American Countries

SUN Yusheng, HU Tingting

(School of Sociology and Political Science, Anhui University, Hefei 230601, China)

**Abstract:** Compared with the developed countries and the emerging nations in the world, the countries in Latin America and the Caribbean are relatively backward in science and technology development, including inadequacy in innovation capacity and relative backwardness in science and technology output, but on the other hand, they also have their own advantages. Meanwhile, China has prominent advantages in R & D funds and human investment, higher education level, the number of articles in scientific and technological journals, patent application, income and expenditure of intellectual property rights, and export of high-tech industries. Under such circumstances, it is possible and necessary for China and Latin America to carry out scientific and technological cooperation. Presently, China and Latin America have made remarkable progress in talent flow and academic exchanges, key countries of scientific and technological cooperation, key projects of scientific and technological cooperation, but there are also some restrictive factors affecting their cooperation. In order to actively and effectively develop Sino-Latin American scientific and technological cooperation, we should take reasonable measures to design the overall framework, to establish cooperation countries and field, to identify cooperation form, and to handle some relevant relations.

**Key words:** Latin America; scientific and technological cooperation; national strategy

(责任编辑:路卫华)

(上接第 8 页)

## A Comparison and Combination of Einstein's Cosmic Religion and Kant's Moral Religion

——and a Discussion on Spinoza's Pantheism

CHEN Xiaoping<sup>1,2</sup>

(1.School of Politics and Public Administration, South China Normal University, Guangzhou 510006, China;

2.The Center of Intelligent Society and Human Development, Guangdong University of Finance and Economics, Guangzhou 510320, China)

**Abstract:** Einstein equates “God” with “Cosmos” and calls it “cosmic religion”, and he declares that it is Spinoza's pantheism. However, Einstein detaches the attention of social moral from cosmic religion. On the contrary, Kant detaches “God” from “Cosmos”, and holds moral theology or moral religion in the position of anti-deism or anti-cosmic religion. The theories of Einstein and Kant are combined in the paper, thereby forming a cosmic religion in a broad sense. The broad cosmic religion, including both narrow cosmic religion and moral religion, is the rejuvenation and sublimation of Spinoza's pantheism, thus, not only compatible and even stimulative with science, but also meaningful for the view of life.

**Key words:** cosmic religion; moral religion; pantheism; Einstein; Kant; Spinoza

(责任编辑:黄仕军)