

巴西科技创新法律框架下的产学研协同创新研究

刘 澍, 葛春雷, 张超星

(中国科学院科技战略咨询研究院, 北京 100190)

摘 要: 本文首先介绍了巴西科技创新机构, 其次讨论了为巴西科技创新及成果转移转化提供政策环境的法律体系, 分析其特点以及在打通产学研之间的创新屏障方面的作用, 最后通过对巴西《创新法》的技术创新中心内容的介绍, 并以巴西产学研协同互动表现突出的公立研究型大学——坎皮纳斯大学为例, 分析其在《创新法》框架下设立的创新处的产学研合作机制和技术转移途径, 在此基础上与我国产学研协同创新现状进行简单对比, 总结可供我国借鉴的科技创新经验。

关键词: 巴西; 产学研协同创新; 科技创新体系; 科技创新法律体系

中图分类号: G321 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3772/j.issn.1009-8623.2022.06.005

巴西是“金砖国家”之一, 如今在国际舞台上表现醒目。依据 2021 自然指数年度榜单, 2020 年巴西在自然科学领域科研产出的世界排名为第 23 位^[1]。

早在 20 世纪八十年代, 巴西就意识到国家创新能力较弱, 其大部分研发活动集中在公共科研机构, 所产生的大部分科研成果都没有流入经济领域^[2], 同时巴西大部分产业部门也缺乏足够的创新活力来吸收科研机构所产生的成果^[3], 科研成果与社会生产部门的需求缺乏实际联系。巴西政府认为专利绩效低下是巴西在创新方面遇到的最大困难^[4]。为解决这一困境, 巴西政府开始不断在提高国家创新能力方面做出努力, 通过完善科技创新法律体系, 改善本国的科技创新环境和技术转移转化途径, 谋求国家科技创新能力的提升。事实证明, 巴西采取的一系列举措对其科技创新能力的提升效果是显著的。在世界知识产权

组织发布的《全球创新指数》排名中, 巴西已由 2015 年的第 70 位^[5]提升到 2021 年的第 57 位^[6]。

《全球创新指数报告 2022》指出, 巴西的创新表现超出同等发展水平国家的普遍预期, 而与巴西在 GDP 水平和人口数量上接近的俄罗斯的创新表现仅“达到预期”。巴西曾是创新能力落后的国家, 却在六年之内实现了创新能力的显著增强。作为探索创新路径的成功案例, 对巴西近年来有关解决本国产学研协同创新的举措进行梳理和分析, 探索可供我国借鉴之处非常必要。

目前我国关于巴西国家科技创新体系的研究已有一定基础。曲笑^[7]从资金、机制和人才几个方面介绍了巴西在 20 世纪 80—90 年代的创新体制改革措施。卢立峰等^[8]通过回顾巴西技术创新政策从重视研发向重视创新体系建设的转变过程, 分析了巴西政府在促进技术创新中所发挥的作用。胡红亮等^[9]总结了巴西科技创新的发展历程, 研究

作者简介: 刘澍 (1990—), 女, 博士, 助理研究员, 主要研究方向为葡萄牙语国家科技战略与政策。

通讯作者简介: 张超星 (1978—), 女, 博士, 副研究员, 主要研究方向为科技创新政策与发展战略、情报理论与方法研究。邮箱: zhangchaoxing@casisd.cn

项目来源: 中国科学院文献情报能力建设专项“重要领域战略情报研究与重点成果”(GHJ-QBZX-2021-04); 北京市科技创新政策先导研究专项“北京面向未来(2035)的科技主攻方向”(Z211100001321012)。

收稿日期: 2022-04-20

了近年来巴西科技创新的政策重点，并对巴西科技创新管理的趋势与动向进行了分析述评。钟惠波^[10]在对金砖四国国家创新体系存在的问题进行梳理与比较的过程中，发现金砖四国国家创新体系存在过分偏重创新的技术供给和缺乏对各种创新政策有效融合两个共性问题，并特别指出由于巴西国家创新体系的矛盾性和脆弱性，导致巴西先进的科学技术资源未能有效转化为现实的生产力和竞争力。

然而，现阶段对于巴西科技创新体系的研究多着眼于对其创新政策的总体性描述和总结性概述，缺乏针对巴西科技创新体制机制的深入分析，也缺乏具有说服力的产学研协同创新的经典案例分析。因此，本文采取点面结合方式，首先介绍了巴西科技创新的机构，继而分析了为巴西科技创新及成果转移转化提供政策环境的法律体系，分析其特点以及在打通产学研之间的创新屏障方面的作用，最后通过对巴西以《创新法》为代表的重要科技创新法律的介绍，以巴西产学研协同互动表现突出的坎皮纳斯大学为例，分析其在《创新法》框架下成立的创新处的产学研合作机制和技术转移途径。在此基础上，与我国产学研协同创新现状进行简单对比，提出可供我国借鉴的科技创新经验。

1 巴西科技创新机构

1.1 国家科学技术委员会

巴西各个领域的科学技术发展主要由巴西政府负责。政府通过它所建立的相关公共机构制定科技发展方针和政策，协调各科技领域的发展。1996年1月9日，巴西颁布第9257号法律，成立国家科学技术委员会（CCT），作为巴西总统制定和实施国家科学技术发展政策的最高咨询机构。CCT的秘书处设在科技与创新部。CCT的组成包括：13名常任委员——总统府民事办公室（Casa Civil）、科技与创新部、国防部等各部部长；8名科技应用界或生产者代表（及8名替补代表）；6名教育及科研界代表，如巴西科学院院长、巴西科学促进会会长。

1.2 科技与创新部及所辖机构

巴西于1985年3月15日成立科技部（MCT）；

2012年科技部正式更名为科技与创新部（MCTI）。巴西科技与创新部致力于以下方面的工作：制定国家科研、技术和创新政策；规划、协调、监督和管理科技创新活动；制定信息技术和自动化发展政策；制定生物安全政策、空间政策、核政策；管控敏感商品和服务的出口。2016年9月，考虑到国家信息化发展战略，巴西科技与创新部将通信部（MC）并入，改名为巴西科技创新与通信部（MCTIC），统筹通信领域工作。2020年科技与创新部与通信部又重新分离。

2020年新一轮改组后，巴西科技与创新部直属管辖的机构如表1所示。其管辖范围内还有119个国立研究所。巴西国家科技发展委员会（CNPq）对其科研活动进行资助和管理。

1.3 其他科学技术机构

除国立科研机构以外，巴西还拥有大量公共或私有非营利性单位开展科学和技术研发活动，这些机构被统称为科学技术机构（ICTs）^①。

巴西科学院（ABC）和巴西科学促进会（SBPC）是巴西独立的非营利性组织，曾在巴西科技创新体系建立初期发挥了重要的组织和促进作用，也是当今巴西科技创新中的重要科技组织。

巴西的高等教育院校分为公立和私立两类，公立大学的研究产出占巴西科研总产出的95%以上^[11]。根据世界大学排名中心（CWUR）2021年数据，世界综合排名前500的巴西知名院校有5所，分别是：圣保罗大学（USP）、坎皮纳斯大学（UNICAMP）、里约联邦大学（UFRJ）、圣保罗州立大学（UNESP）、南大河联邦大学（UFRGS）。巴西的联邦大学由联邦政府通过教育部资助和管理，州立大学则由州政府资助和管理。巴西学术界认为公立大学的科研和教学水平与政府的科研投入水平有一定关系。例如，国际知名的圣保罗大学和坎皮纳斯大学均为圣保罗州政府资助和管理的州立大学。根据2022年3月发布的巴西科技创新指数报告^[12]，圣保罗州政府的科技支出在近20年间（2000—2019年）连年稳居全国第一，基本占全国所有州的科技支出总额的一半，比排名第二位的里约州高10倍左右。

① 科学技术机构的定义为：在机构任务中包含科学或技术性质的基础研究或应用研究或产品、服务或流程开发的公共或非营利性私营机构，无论是否为独立法人，其总部和管辖权在巴西。

表 1 巴西科技与创新部直属管辖范围内参与科技工作的机构列表

机构性质	机构名称
合议机构（5 个）	国家科学技术委员会（CCT），国家生物安全技术委员会（CTNBio），国家动物实验管控委员会（CONCEA），国家气象、气候、水文委员会（CMCH），国家信息和自动化委员会（CONIN）
基金会	国家科技发展委员会
专门局（2 个）	国家核能委员会（CNEN）、巴西航天局（AEB）
直属科研单位（18 个）	物理研究中心（CBPF）、国家自然灾害监测和预警中心（CEMADEN）、矿产技术中心（CETEM）、东北部战略技术中心（CETENE）、Renato Archer 信息技术中心（CTI）、巴西科学技术信息研究所（IBICT）、国家大西洋森林研究所（INMA）、国家水文研究所（INA）、国家亚马孙研究所（INPA）、国家潘塔纳研究所（INPP）、国家空间研究所（INPE）、国家半干旱研究所（INSA）、国家技术研究所（INT）、国家天体物理实验室（LNA）、国家科学计算实验室（LNCC）、天文学和相关科学博物馆（MAST）、帕拉州 Emílio Goeldi 博物馆（MPEG）、国家天文台（ON）
国有企业（2 个）	科学研究与发展项目资助署（FINEP）、先进电子技术研究中心（CEITEC）
社会组织（6 个）	战略管理和研究中心（CGEE）、国家能源和材料中心（CNPEM）、国家纯数学和应用数学研究所（IMPA）、巴西研究和产业创新联合会（Embrapii）、Mamirauá 可持续发展研究所（IDSM）、国家教育与研究网络（RNP）

2 巴西的科技创新法律体系

尽管巴西在历史上缺乏创新文化，但巴西政府仍致力于通过建立和完善科技创新法律框架，来建立、健全国家的研发和创新活动机制，进而改善创新环境、培养创新文化^[13]。自 1986 年巴西民主政府成立伊始便十分重视科技与创新，于 1988 年将发展科学技术作为独立章节写入新宪法，这是巴西历史上首次以立法形式赋予科学技术重要地位。《巴西联邦共和国宪法（1988）》提出国家要促进和鼓励科学技术发展、研究和创新，强调科学技术研究是国家的优先事项，并着眼于公共利益和科技与创新的进步。

除宪法中对于科技创新的相关规定以外，巴西关于科技与创新的法律分为两级。第一级是法律，需由国会通过、总统批准并在官方公报上正式公布而生效；第二级是行政法规，是依据某一项法律而制定的详细解释和执行规则。此外，还有一类是临时措施，由于立法过程复杂而漫长，当面临紧急而重要的事项时，可由总统签署。一经官方公报发布则立即生效，但有效期仅 60 天，到期后可再延期 60 天，期间若经立法程序获得通过则正式成为法律，若未通过则到期作废。

2.1 为工业界和学术界营造创新环境的《创新法》

2004 年，巴西政府颁布了第 10.973/2004 号法律，即《创新法》（Lei da Inovação）。《创新法》提倡在生产环境中进行创新和科学技术研究，鼓励科研机构 and 高校参与科技创新的全过程，以提高企业竞争力，增强国家自主创新能力，从而改变技术成果转化滞后的被动局面，促进社会和经济的可持续发展。《创新法》要求，每个科研机构必须制定并实施机构创新政策，以指导本机构的技术转让和创新过程；每个科研机构必须设立一个技术创新中心（NIT），专门承担与创新和知识产权有关的工作。此外，《创新法》还确定了大学与公司之间可以缔结的合作协议类型，以促进科研单位、大学和企业之间的双向联合；规定了专利所有权；明确了建立技术型企业、大学与技术创新型小微企业共享实验室、设备、工具、材料和其他设施等方面的内容，以促进企业，特别是中小型企业研发和创新活动；设立了科研项目基金和制定优惠财政政策，支持科研人员在应用科学领域方面的项目研究^[14]。《创新法》是巴西科技进步的一个里程碑，建立了诸如合同保障、共享实验室、与企业建立伙伴关系以及科研机构强制设立 NIT 等机制，为巴西改善技术开发

和提高技术市场化能力提供了法律框架。

2.2 为创新公司给予税收优惠的《福祉法》

2005 年巴西出台了《福祉法》(Lei do Bem)，给予从事技术研发和创新的公司一系列税收优惠，其中，企业所得税和“技术研发投资净利润社会贡献税”可以减少 20.4%~34%；在购买用于研发的设备时，工业产品税 (IPI) 降低 50%；并通过科技促进机构对在巴西公司中从事技术创新活动的硕士和博士发放专项补助。

2.3 向从事计算机、自动化研发的公司提供税收优惠的《信息技术法》

1991 年巴西颁布《信息技术法》(Lei de Informática)，并于 2004 年和 2019 年修订完善。该法规定向从事计算机硬件和自动化研发的公司提供税收优惠，降低在巴西所有地区生产的计算机产品、自动化和电信设备的工业产品税 (马瑙斯自贸区除外，该地区有专门的立法)。该法要求，公司只有在进行研发投资的情况下才适用此项税收优惠，以此鼓励企业与教育和科研机构开展合作，促进技术从学术部门向产业部门转移。

2.4 其他法律条款

2015 年巴西通过第 85 号宪法修正案，在联邦宪法中修改和添加了有关科学、技术和创新活动的条款，鼓励科技赋能和创新。例如添加了以下条款：国家鼓励在公司及其他实体机构中建立科技园区和创新中心，以加强创新；允许各级政府与公共和私立机构签署合作协议（涉及共享专业人力资源和设施），以开展科技创新研究项目。

此外，巴西还制定了一系列有益于科学、技术和创新的法律，包括：关于支持和规范基金会行动的第 12.863 号法律（2013 年）；关于获取生物多样性的第 13.123 号法律（2015 年）；关于支持科研设备进口的第 13.322 号法律（2016 年）；以及适用于规范专业研究生课程的第 395 号宪法修正案草案（2014 年）。

上述法律向巴西科技型企业提供了诸多便利和优惠，包括：（1）免去审批流程，自动对研发投入提供税收优惠；（2）对与国家关键性技术发展有关的项目提供补贴；（3）为公司聘用研究人员提供补贴；（4）提供创业资本创新融资方案；（5）加强大学和科研机构与企业的互

动^[15]。可见，巴西政府试图通过科技创新法律体系的不断完善，来营造有利于产业界和学术界开展创新活动的环境。

3 巴西产学研协同创新典型案例

3.1 技术创新中心

《创新法》第 16 条规定，每一个科学技术机构应独立或与其他科研机构共同设立一个技术创新中心，功能类似于技术转让办公室，以管理其创新活动。

技术创新中心的职能包括：（1）确保发明创造、专利许可、创新和其他形式的技术转让激励和保护政策的实施；（2）对符合本法律规定的研究活动和项目成果进行评估和分类；（3）对独立发明人采用发明的请求进行评估；（4）促进对本机构内创新成果的保护；（5）评估本机构内产生的创新成果能否公开；（6）监督本机构知识产权的申请处理和所有权的维护。2016 年《创新法》修订之后，又对技术创新中心增加了以下职能：（7）开展知识产权领域竞争性技术探索和情报研究，以指导本机构的创新活动；（8）为本机构的创新研究与技术转让制定战略；（9）促进和监督本机构与企业的关系，策划合作活动；（10）谈判和管理本机构的技术转让协议。

《创新法》规定，公立机构的技术创新中心需要每年向巴西科技与创新部提供其知识产权保护技术转让工作成果的信息，填报巴西科研机构知识产权信息表 (Formict)^[16]。而私营机构可以自愿登记提交机构知识产权信息，并纳入该部的数据库。

《创新法》通过技术创新中心的具体工作，一方面将国家各项促进技术转移转化的政策措施落到实处，让产业界和学术界都能享受到技术转让的红利，使人们认识到科研活动在社会和经济发展中的重要性，从而提高研究人员与其他社会部门签订各类技术合同的意愿^[17]。另一方面，技术创新中心通过填报 Formict，将机构产学研合作和技术转让情况反馈给政府，帮助政府及时掌握政策效果，并作出适当调整。由此可见，技术创新中心是沟通产学研的核心枢纽，也是《创新法》促进产学研协同创新的重要抓手，对巴西的创新环境产生了非常

积极的影响。

3.2 巴西坎皮纳斯大学的产学研协同创新

3.2.1 坎皮纳斯大学概况

坎皮纳斯大学(UNICAMP)依法成立于1962年,是一所公立研究型大学^[18]。圣保罗州政府规划建设该校的目的便是推动该区域的发展和工业化,因此与其他大学相比,坎皮纳斯大学更重视研究与应用相结合,强调产学研的协同互动^[19]。坎皮纳斯大学近一半的学生是研究生,研究生课程与本科课程的比例是158:65^[20],这在巴西所有综合类大学中比例是最大的。从科技成果数量来看,坎皮纳斯大学发表论文数量占巴西全国被引论文数量的8%(2019年)^[21],有效专利数量在综合类大学中排名第一。值得一提的是,坎皮纳斯大学13%~15%的研发基金来自于企业,这一比值几乎可与美国麻省理工学院(MIT)相媲美,后者的研发投入来源中企业占比约为15%^[22]。此外,坎皮纳斯大学对政府决策部门具有重大影响力。一方面,政府部门会与大学签订协议,在政策制定过程中请学校为其提供咨询服务,例如参与了现行《创新法》的制定及国家科技创新园区法案的咨询工作等;另一方面,巴西的很多部长同时担任坎皮纳斯大学的老师。也有很多坎皮纳斯大学的毕业生日后成为国家各个政府部门或地方的领导人。

3.2.2 坎皮纳斯大学的创新处

2003年坎皮纳斯大学设立了全国首个技术创新中心,即创新处(Unicamp Innovation Agency,简称INOVA Unicamp),专门负责知识产权管理、专利授权等科研成果转移转化事宜,以及与企业等工商业部门联络,共同开展产学研合作等联络事务,其目的是建立坎皮纳斯大学与社会的关系网络。作为大学与企业之间的桥梁,创新处在产学研协同创新方面的推动作用处于全国标杆地位。通过创新处,坎皮纳斯大学可与企业和非盈利机构在信息技术、能源、制药、汽车制造和汽车配件等诸多领域开展合作。

创新处主要负责四个方面的工作:(1)知识产权管理:负责协助研究人员管理自己的创新成果。(2)创新创业:通过设立孵化器,为创业者提供基础设施和技术及企业管理培训,鼓励创建

和发展新的技术型企业;开展有关创新创业的课程和培训、组织“坎皮纳斯大学创业挑战赛”和“创新青年”等活动、设立“发明家奖”和“年度创新大奖”等奖励,激发师生的创业精神、培养大学内的创业环境。(3)科学技术园区管理:坎皮纳斯大学的科技园拥有多个与企业共享的科技设施和创新实验室,用于执行各类受资助的科研项目。(4)培养和维护伙伴关系:负责建立和维护与政府及私营部门的伙伴关系,以促进知识成果转移转化、扶持科技型企业的建立、保持现有合作活动的持续有效开展,深化并扩展坎皮纳斯大学各机构的外部联系;为研发人员与投资人牵线搭桥。

3.2.3 创新处的技术转移途径及机制

(1) 知识产权转让

在创新处的管理之下,坎皮纳斯大学的技术转让绩效良好且稳步提升(如图1所示)。根据创新处统计年报^[23],截止2021年坎皮纳斯大学共有近1300项有效专利,13%授权给了公司。通过技术转让,坎皮纳斯大学在2021年的经济收益达到195万雷亚尔(约合人民币223万元)。为激发研发人员的知识产权转移转化积极性,专利授权收益被平均分为三份,分别分配给学校、发明者所属院所和发明者个人。除了获得经济效益以外,技术转让也使得坎皮纳斯大学能最大化实现其社会效益。例如2020年,坎皮纳斯大学生物学院发明的基于酵母的快速廉价的COVID-19诊断模型——“冠状病毒酵母”(CoronaYeast),以及药理学系和计算机学院联合发明的基于质谱和机器学习的诊断测试生成平台,分别通过授权给BIOinFOOD公司和Lacen公司,实现产业化应用,在新冠肺炎疫情期间对于COVID-19病毒的识别和新冠肺炎的快速诊断做出了很大贡献^[24]。

(2) 与校内科技园企业合作共同创新

坎皮纳斯大学拥有自己的科技园区,在空间上将坎皮纳斯大学的研究、人才和一些大公司的研发实验室以及初创公司联系起来,形成了一个良好的创新生态。坎皮纳斯大学与企业签订的合作研发协议中有1/10来自坎皮纳斯大学科技园入驻企业。截至2021年,坎皮纳斯大学科技园入驻企业共41家,比该数据统计首年2017年增长了12家,创造了729个工作岗位,其中科研岗位占74%^[25]。

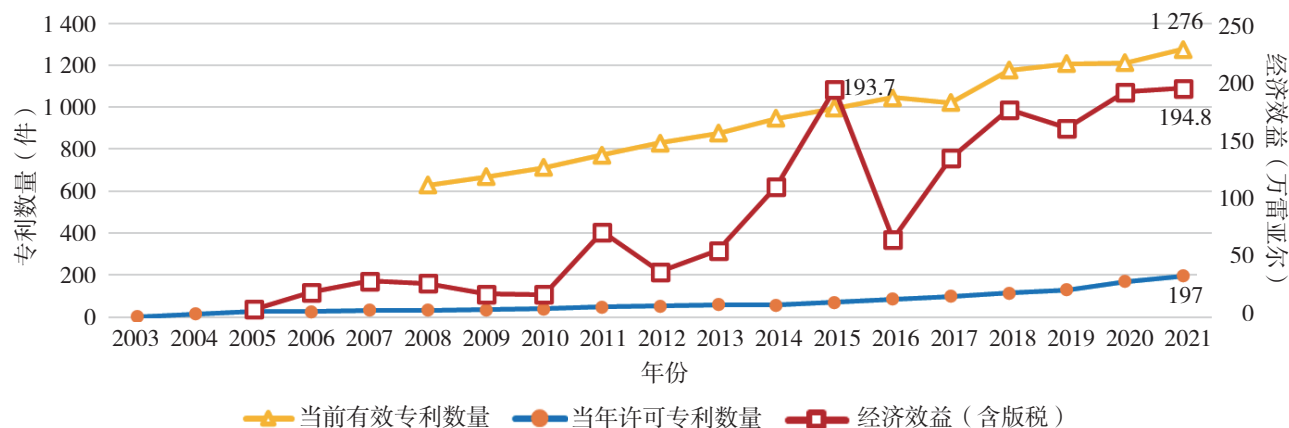


图1 2003—2021年坎皮纳斯大学技术转让情况

数据来源：INOVA Unicamp 统计年报。

2020年，坎皮纳斯大学技术的技术企业孵化器（Incamp）累计孵化企业54家，在孵化企业13家，预孵化企业1家。可见，在创新处的管理下，坎皮纳斯大学与企业的互动加强，并有效促进了知识成果的转移转化，进一步激发了巴西的科技创新活力。

（3）与校外企业联合创新

除了知识产权管理以外，创新处还负责与企业联络，推动坎皮纳斯大学与企业开展联合创新活动。2021年坎皮纳斯大学与企业共签订合作研发协议86份，合同总价值7200余万雷亚尔（约合人民币9147万元）^[26]，比该数据统计首年的2014年增加了57份，合同总价值增长了4048万雷亚尔。

（4）支持技术衍生公司，促进技术创新和成果转化

坎皮纳斯大学的创新处作为一个创新机构，积极采用体制创新的方式促进巴西创新文化和创新创业精神的发展。

首先，作为坎皮纳斯大学的技术创新中心，创新处鼓励本校职工、毕业生或在校生创办技术衍生公司进行技术创新和成果的转移转化。截至2021年底，坎皮纳斯大学共有1131家技术衍生公司注册在案，89.7%为小微企业，共创造超过近4万个工作岗位，营业额160亿雷亚尔（约合人民币183亿元）。仅2020年就登记了223家校外公司。这些技术衍生公司可以一直与坎皮纳斯大学保持技术互动，据2022年统计，约26.2%的技术衍生公司与坎皮纳斯大学保持了协作关系，有14%的技术衍

生公司与坎皮纳斯大学开展了联合研究。

其次，创新处作为平台，为其技术衍生公司和孵化企业提供了与世界知名企业进行技术创新合作的便捷渠道。坎皮纳斯大学创新处与许多世界知名企业建立了伙伴关系，便于为这些技术衍生公司提供技术需求信息。例如：2020年，默克巴西商业创新中心默克生命科学集团与坎皮纳斯大学创新处建立了合作伙伴关系，以帮助其在坎皮纳斯大学创新生态中寻找合适的初创企业，为其生产COVID-19诊断试剂盒所需实验原料，以满足新冠肺炎大流行期间的市场需求。创新处面向众多衍生公司发出征集信息，最终坎皮纳斯大学生物学院博士生于2017年创建的ECRABIOTEC公司满足默克公司的需求，承担了COVID-19诊断试剂盒原料的本地供应。在此过程中创新处作为坎皮纳斯大学与产业界联结的纽带，发挥了至关重要的作用。

4 巴西产学研协同创新过程中存在的问题

尽管巴西为促进产学研的协同创新做出了诸多努力，也取得显著效果，其创新表现超出了同等发展水平国家的普遍预期，但不可否认，巴西现有创新体制、机制还存在着一定的不足。

4.1 巴西恶劣的营商环境严重制约了协同创新活动的展开

巴西庞大的官僚机构和复杂的政务流程贯穿了企业注册、运营和关闭的全过程。根据2014年

康奈尔大学开展的一项有关国家商业环境的调查结果,巴西在143个受调查国家中仅排名第137位^[27]。

4.2 巴西企业对产品创新的研发投入不足削弱了产学研协同创新的动力

在建立以科技创新为基础的经济过程中,巴西对研发投入重视不够,尤其是巴西企业对产品创新的研发投入比例较低^[28]。由于产品创新往往要求公司更多的创新投入,而私营部门研发投入水平较低,所以巴西创新型公司的产品创新所占比例较低,流程创新比产品创新更为普遍(这一情况与发达国家相反)^[29]。

4.3 评价体系和制度在一定程度上限制了巴西的产学研协同创新进程

巴西的产学研协同创新进程在一定程度上受到了巴西固有的科技评价体系和评价制度的阻碍。例如,巴西研究生课程评价体系中不注重应用、技术和跨学科课程,尤其缺乏对生产部门需求导向课程的关注。此外,受科研评价制度影响,巴西学术文化过分倡导科研成果的发表和出版,这导致巴西学术界对于知识产权保护和向私营部门转让技术不够重视。因此,与其他拥有类似学术体系的国家相比,巴西学术界和工业界之间的关系较为薄弱^[30]。

4.4 科技创新法律存在诸多问题亟待解决

巴西虽然为支持科技创新出台了众多法律条文,甚至还出台了针对特定领域技术创新的《信息技术法》等,但是这些法律条文仍然存在诸多的问题亟待解决,例如:如何针对研究人员参与私人付费项目制定限制条件,以保障商业活动不影响他们的教学和研究活动;基金会如何管理公共科研机构的自身收入;在鼓励外国公司在巴西设立研发中心的情况下,如何解决互惠问题等。

5 结论

本文首先从巴西科技创新的机构组成角度揭示了巴西科技创新管理和实施机构的详细情况;进而分析了巴西为推动技术创新而构建的特色法律体系,并详细介绍了为巴西工业界和学术界创新带来深刻影响的《创新法》;随后,以巴西产学研协同创新效果最佳的坎皮纳斯大学为例,对其进行技术创新和成果转移转化的成功路径进行了详细分析;

并讨论了现阶段巴西科技创新及成果转移转化过程中存在的问题。

对我国科技创新的现状与巴西科技创新体系进行对比,可以发现:

(1) 巴西技术创新中心与我国科技中介服务机构具有本质区别。

《创新法》强制科研机构设立技术创新中心,技术创新中心在巴西的产学研联合创新实践中产生了非常积极的效果,对于提高产学研联合创新效率和水平具有非常重要的作用。值得注意的是,技术创新中心隶属于科研机构,是大学和科研机构沟通企业和社会的桥梁与门户,它与我国《促进科技成果转化法》中鼓励创办的纯粹市场化的科技中介服务机构具有本质区别。同时,其职责范围又比我国高校或科研机构负责科技成果转化的部门更广。

(2) 我国科技成果转移转化缺乏完备的专业化机构和人才队伍。

据《中国科技成果转化2019年度报告(高等院校与科研院所篇)》统计,2018年全国3200家高校院所中,仅有约占总数五分之一(共有688家单位)的高校设立了专门的技术转移部门;约有五分之四的高校没有设立专门的技术转移部门,这些学校的科技成果转移转化工作多由该校的科技管理部门负责,缺乏专门服务岗位。

(3) 我国缺乏与《创新法》相似的技术创新刚性准则或法律。

我国对技术转移问题十分重视,国务院在2017年印发了《国家技术转移体系建设方案》,提出鼓励发展技术转移机构。但是该方案与巴西的《创新法》相比其强制力较弱。与巴西“勤于立法”不同,目前我国有关科技创新问题的文件大多为政策性文件,并且政出多门,各地方、各行业等各有各的科技创新政策。科技创新法律体系是国家创新体系的核心和关键,只有逐渐将通过实践检验后的政策上升为法律、法规和规章,成为大家遵守的刚性准则,才能使我国的科技创新体系真正步入健康稳定的发展轨道。

我国与巴西处于类似的发展阶段,同为金砖国家和发展中大国,并且在建立以科技创新为基础的经济过程中面临着类似的挑战。虽然我国经

济体量已经远超巴西，整体科技发展水平也强于巴西，但在国家科技创新法律体系建设上，我们可以借鉴巴西的经验，进一步完善我国的科技创新法律体系，以打破高校和科研机构与企业间的创新壁垒，激励我国企业成为技术创新研发投入、创新决策、科研组织和成果转化的主体。■

参考文献：

- [1] Nature.Nature Index Annual Tables2021[EB/OL]. [2022-04-13]. <https://www.natureindex.com/annual-tables/2021/country/all/all>
- [2] Rodrigues R C, Carvalho Z V. O papel da formação e da difusão da cultura da inovação e do empreendedorismo como instrumento para o desenvolvimento da quintupla hélice[EB/OL]. [2022-04-13]. <https://docplayer.com.br/8876958-O-papel-da-formacao-e-da-difusao-da-cultura-da-inovacao-e-do-empreendedorismo-como-instrumento-para-o-desenvolvimento-da-quintupla-helice.html>.
- [3] Maruyama Ú, Rapchan F. A contribuição da rede federal de educação profissional, científica e tecnológica para a inovação: uma análise do FORMICT 2015[EB/OL]. [2022-04-13]. https://www.inovarse.org/sites/default/files/T16_368.pdf.
- [4] Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo. Inovação agora tem lei abrangente e consensual[EB/OL]. (2016-04-08)[2022-04-13]. <http://www.iea.usp.br/noticias/seminario-lei-da-inovacao>.
- [5] WIPO. Global Innovation Index 2015:Effective Innovation Policies for Development[EB/OL]. [2022-04-13] <https://www.wipo.int/publications/en/details.jsp?id=3978&plang=EN>
- [6] WIPO. Global Innovation Index 2021, 14th Edition: Tracking Innovation through the COVID-19 Crisis[EB/OL]. [2022-04-13]. https://www.wipo.int/global_innovation_index/en/2021/
- [7] 曲笑. 巴西创新体制改革初见成效[J]. 中国科技月报, 1999 (7) : 51-52.
- [8] 卢立峰, 李兆友. 巴西技术创新政策演化及启示[J]. 技术与创新管理, 2010, 31 (3) : 261-263.
- [9] 胡红亮, 封颖, 徐峰. 巴西科技创新的政策重点与管理趋势述评[J]. 全球科技经济瞭望, 2014, 29 (12) : 24-31.
- [10] 钟惠波. 金砖四国国家创新体系存在的问题比较[J]. 科技进步与对策, 2012, 29 (2) : 1-5.
- [11] ABC. Universidades públicas respondem por mais de 95% da produção científica do Brasil[EB/OL].(2019-04-15)[2022-02-14].<https://www.abc.org.br/en/2019/04/15/universidades-publicas-respodem-por-mais-de-95-da-producao-cientifica-do-brasil/>
- [12] MCTI. Indicadores Nacionais de Ciência, Tecnologia e Inovação 2021[EB/OL]. [2022-04-14].https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/indicadores/arquivo/indicadores_cti_2021.pdf.
- [13] MCTI. Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Nacional: Plano de Ação 2007-2010[Z]. 2007.
- [14] 傅蕴德. 世界经济科技发展与国家创新立法[EB/OL]. (2007-05-28) [2022-02-20]. <http://blog.sciencenet.cn/blog-583-2528.html>.
- [15] Thiago J.C.C. Soares, Ana Torkomian, Marcelo SeidoNagano, Frederico Moreira. O Sistema de Inovação Brasileiro: uma Análise Crítica e Reflexões[J]. October 2016. Interiencia 41(10): 713-721
- [16] MCTI. Relatório FORMICT, 2013: Política de Propriedade Intelectual das Instituições Científicas e Tecnológicas do Brasil[R]. Brasília, Brasil, 2014.
- [17] Torkomian A L, dos Santos M E. The Innovation Law, the creation of technology transfer offices and their impact on the brazilian innovation landscape[C]. University Technology Transfer. London: Routledge, 2017: 356-380.
- [18] UNICAMP. Unicamp de Portas Abertas[EB/OL]. [2021-06-20]. <http://www.upa.unicamp.br/unicamp>.
- [19] UNICAMP. Informações extraídas do Anuário Estatístico da UNICAMP de 2020[EB/OL]. [2021-06-20]. https://www.aeplan.unicamp.br/anuario/2020/filipeta2020_port.pdf.
- [20] UNICAMP. Informações extraídas do Anuário Estatístico da UNICAMP de 2018[EB/OL]. [2021-06-20]. https://www.aeplan.unicamp.br/anuario/2018/filipeta2018_ing.pdf.
- [21] UNICAMP. Informações extraídas do Anuário Estatístico da UNICAMP de 2021[EB/OL].[2022-02-20].https://www.aeplan.unicamp.br/anuario/2021/filipeta2021_port.pdf.

- [22] UNICAMP. Sobre a universidade[EB/OL]. [2021-06-20]. <https://www.unicamp.br/unicamp/universidade>.
- [23] INOVAUnicamp. Relatório Anual 2021[EB/OL]. [2022-02-14]. <https://www.inova.unicamp.br/wp-content/uploads/2022/04/Relatorio-Anual-de-2021-da-Inova-Unicamp.pdf>.
- [24] INOVAUnicamp. Relatório Anual 2020[EB/OL]. [2022-02-20]. <https://www.inova.unicamp.br/wp-content/uploads/2021/04/Relatorio-Anual-Inova-Unicamp-2020-v.2.pdf>.
- [25] Inova Unicamp. Relatório Anual do Parque Científico e Tecnológico da Unicamp[EB/OL]. [2022-02-11]. <https://materiais.inovaunicamp.org/resultados-do-parque-cientifico-e-tecnologico-e-2021>.
- [26] FAPESP. Unicamp bate recorde de novos convênios de P&D com empresas em 2021[EB/OL]. [2022-02-11]. https://pesquisaparinovacao.fapesp.br/unicamp_bate_recorde_de_novos_convencios_de_p_d_com_empresas_em_2021/2192.
- [27] Cornell University, INSEAD, World Intellectual Property Organization. The Global Innovation Index 2014: The Human Factor In Innovation[R]. Fontainebleau, Ithaca, and Geneva, 2014.
- [28] RPI. O Projeto de Lei de Inovação: Qual é a Lei mais adequada para alavancar a Inovação Tecnológica no Brasil?[A]. In VII Encontro de Propriedade Intelectual e Comercialização de Tecnologia e II Workshop de Propriedade Intelectual ANPROTEC, Rio de Janeiro, Brasil, 2014: 87-124.
- [29] IBGE. Pesquisa de Inovação - PINTEC 2011[EB/OL]. [2021-06-20]. <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/multidominio/ciencia-tecnologia-e-inovacao/9141-pesquisa-de-inovacao.html>
- [30] Mota R. Exploring integrated independent learning and innovation in the Brazilian postgraduate programmes [J]. Revista Brasileira de Pós-Graduação. 2013, 10(20): 286-312.

Collaborative Innovation of Industry-Academia-Research in Brazil under the Legal Framework of Science and Technology Innovation

LIU Si, GE Chunlei, ZHANG Chaoxing

(Institutes of Science and Development, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100190)

Abstract: This article firstly introduces institutions involving science and technology innovation in Brazil, analyzes the legal system that provides a policy environment for Brazil's science and technology innovation and technology transfer, and introduces its characteristics and the way to break through the innovation barrier between industry, academia, and research. Then, through the introduction of the NIT in the context of "Innovation Law", this article explores the industry-university-research cooperation mechanism under the framework of the "Innovation Law" by taking the University of Campinas, which has outstanding performance in the collaborative innovation as an example. Finally, this article makes a simple comparison with China industry-university-research cooperation.

Keywords: Brazil; collaborative innovation system of industry-academia-research; science and technology innovation system; science and technology innovation legal system