

# 意大利技术转移体系研究

刘建周<sup>1</sup>, 孙成永<sup>2</sup>

(1. 中国科学院上海高等研究院, 上海 201210;

2. 中国科学技术部, 北京 100862)

**摘要:** 意大利高度重视科技创新与技术转移工作, 具有良好的创新创业和技术转移传统, 并在多年实践中形成了独具特色的技术转移体系, 为意大利经济和社会发展做出了贡献。本文对意大利技术转移体系进行了梳理, 以期为我国技术转移体系的建设提供一些参考。

**关键词:** 意大利; 科技创新; 技术转移; 科技园区; 生态系统

**中图分类号:** C321 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3772/j.issn.1009-8623.2021.03.006

技术转移在促进科技创新发展, 推动经济增长、应对社会和环境等方面挑战具有重要意义。关于技术转移的概念, 多数文献较为认可英国罗斯纳提出的观点, 即“诀窍、技术知识和技术从一个组织环境向另一个组织环境的转移活动”<sup>[1]</sup>, 技术转移的参与要素包括政、产、学、研及金融等方面。

意大利拥有创业的传统和鼓励自我创造的创新氛围, 被誉为中小企业王国, 在多年实践中逐步建立了一套以政府规划指导、大学和科研机构技术转移办公室为主要载体、科技园区为重要平台、商业创新中心和商会协会为协同支撑, 并由金融系统提供保障的技术转移体系。

## 1 意大利的技术转移体系发展历程

20世纪六七十年代, 意大利通过工业重组、技术引进、对传统产业的技术改造和加大研发投入等举措, 提高了民族工业的技术水平和竞争力, 实现了经济发展第一次腾飞, 逐步从农业国家变成现代工业化国家。1968年成立科研协调部并于1978年调整为科研部, 同时立法建立国家应用研究基金, 支持国立和私营企业联合进行科研创新, 较明确地提出了支持科技成果的转移转化工作<sup>[2]</sup>。意大利

工业区在此期间也开始兴起, 大中型企业入驻发展, 以此催生了技术转移, 为周边中小企业发展提供了催化剂, 也为科技园区的发展奠定了基础。1978年, 意大利颁布总统令, 建立的里雅斯特科技园 (AREA), 逐步开启了科技园区建设之路。

从20世纪80年代起, 技术转移的概念开始在学术研究及政策制定者之间普及<sup>[3]</sup>。1982年, 意大利建立“国家研究计划”, 完善原有的国家应用研究基金, 还设立技术创新循环基金, 对建立技术转移体系和中小企业创新提供支持。相关举措使意大利在80年代中后期实现第二次腾飞, 一度成为世界第五大经济强国。

与此同时, 大学开始探索成立技术转移办公室 (UTT)。2002年成立全国性大学技术转移协会 Netval<sup>[4]</sup>, 以支持和指导大学科技成果的转移转化活动。2004年大学科研部拨款支持技术转移办公室措施出台后, 技术转移办公室得到迅速发展, 并开始制定规范的技术转移举措和制度, 短短几年内约90%的大学及主要国立科研机构都成立了不同形式的技术转移办公室, 逐步在国家层面形成了技术转移的体系化发展。

1989年, 意大利在原科研部基础上成立大学

第一作者简介: 刘建周 (1982—), 男, 硕士, 主要研究方向为国际科技合作及科技创新政策等。

收稿日期: 2020-12-21

科研部，把原教育部的高等教育并入科研部，进一步加强了科教协同创新，一些大学还设立国家研究理事会（CNR）及国家核物理研究院（INFN）分部，实现了国家研究理事会等科研机构与大学连体，更好地推动面向应用研究领域的合作。90年代末，意大利通过相关法令对企业技术创新、联合科技人员开展合作研究等推行“税收信用”优惠政策，鼓励从大学到产业界开展技术转移，为社会、文化和经济发展做出贡献。意大利通过科教协同及产业相结合形成规模，促进了技术转移的快速发展，为意大利成为中小企业王国奠定了坚实基础。

2010年之后，意大利在技术转移领域进一步向纵深发展。2012年成立航空航天、农业食品、绿色化学、智能工厂、陆海交通运输、生命科学、生活环境、智能社区、能源、文化遗产、设计创意及制造和海洋经济等12个技术集群，通过组织协调企业、大学、研究机构和孵化器等各类创新主体，促进知识共享和技术转移，推动国家和地区经济发展。2012年221号法令首次将“创新型初创企业”概念纳入法律体系，2015年又进一步拓宽了有利于创新型初创企业的举措。在相关政策和产学研用协同创新支持下，意大利在技术转移的体系化建设方面取得了长足发展。

如今，面对数字化和人工智能等新兴产业的崛起，意大利在技术转移领域采取了补短板举措，以期推动优势领域与新兴产业的融合发展。2020年8月，经济发展部成立新技术、能源和可持续经济发展署技术基金会（ENEA Tech），旨在促进研发及技术转移领域的投资和计划，重点支持创新型初创企业和中小企业。意大利相关举措有助于更好地链接技术转移的前后端，未来可能在绿色发展、人工智能和数字经济等领域推动快速发展，形成新产业和新动能。

## 2 意大利的技术转移体系

### 2.1 政府部门的规划指导

从国家层面，大学科研部和经济发展部分别从技术研发、经济发展与产业政策、研究和工业技术创新等方面负责全国的技术转移协调工作。进入21世纪后，意大利政府经过多轮改革和职能调整强化协调，以支持“意大利制造”为宗旨，在信息

技术、先进制造、新能源、环境、空间、农业食品、生物技术等领域出台了大量支持科技创新和技术转移的政策措施，如针对加强中央地方协调推出了“创新协议”，为推动国内信息技术应用提出了“数字化专项”等系列措施，为支持新经济形式、新业态及初创企业发展设立了风险投资形式的“创新基金”等。

在地区层面，大区作为技术转移落地的主战场，与中央政策相协调，制定区域创新战略并采取促进本地区技术转移和创新的措施，如托斯卡纳大区2018年发布了《区域技术转移系统》，对大区内十多家技术转移机构进行了系统分析，并就推动技术转移工作提出了建议。省市级政府主要通过建设基础设施或提供配套服务来促进技术转移和创新。

### 2.2 高校与科研机构技术转移办公室

高校和科研单位是技术转移的主力军，意大利20世纪80年代开始建立技术转移办公室，2002年成立的Netval和2004年的大学科研部拨款支持措施极大地推动了技术转移办公室发展。仅2001至2010年间，意大利就成立了51个技术转移办公室，在技术转移中发挥了主要载体作用，有力促进了科研成果的转移转化。目前，几乎所有大学和科研机构都设立了技术转移办公室，其中40%以上的技术转移办公室参与了科技园区的建设，55%以上的技术转移办公室拥有孵化器<sup>[5]</sup>。

技术转移办公室的主要职能包括管理科研成果并弥补科研活动的资金缺口，为所在区域经济复苏提供支撑，争取让科研人员获得较好的收入等。技术转移办公室服务形式包括支持创办孵化企业，进行知识产权全过程管理，开展技术许可、信息咨询和科研合同管理及产业合作，以及进行种子基金管理、科技园区和孵化器管理等。

根据一项对62所大学开展的调查，技术转移办公室的平均职员数量为4.4人，运行经费33.2万欧元，拥有有效专利62.1件，培育2.4家孵化企业，有50%左右的技术转移办公室建立或参与1个以上科技园区及孵化器<sup>[6]</sup>。

### 2.3 科技园区

科技园区是技术转移和成果转化的重要平台，为创新公司、中小企业和初创企业提供技术转移活动，

同时为实验室和中试工厂提供足够的空间和服务。

1991年意大利成立科技园区组织意大利科技园协会(APSTI),至今共有约40个科技园区,其中有近30个园区是意大利科技园协会成员。意大利科技园区主要分为以下几类:公共财政支持的有孵化器的科技园区、公私合营有孵化器的科技园区、公私合营的专业性科技园区、完全私营的科技园区以及公私合营的网络科技园区,其中前四类园区比较活跃,在技术转移中发挥了重要作用<sup>[2]</sup>。

的里雅斯特科技园是第一类园区的典型代表,这是意大利唯一一个园区主任由大学科研部任命、运行经费由国家财政支出的科技园,的里雅斯特科技园的孵化器“创新工厂”自2007年成立以来,已成功孵化300多家企业;第二类园区包括威内托大区的伽利略科技园和罗马Tiburtino科技园等;第三类园区包括都灵环境科技园和生物技术科技园区等;第四类园区代表有帕尔马科技园区和那不勒斯科学城园区等。

#### 2.4 商业创新中心和商会协会

意大利商业创新中心、商会及行业协会等也在技术转移中发挥了协同作用,对科技园区建设和初创企业发展提供了良好支持。

1984年,欧共体推出旨在支持创新型中小企业的公共服务机构商业创新中心(BIC),重点支持创新型孵化和初创中小企业,至今共批准了200家左右,意大利有30多家。近年来,尽管商业创新中心整体影响有所下降,但诸如拉齐奥商业创新中心(BIC Lazio)和那不勒斯科学城商业创新中心等仍在推进技术转移方面取得了一些成效。

商会是由政府主导建立的为企业提供全方位服务的公共机构,所有企业必须加入商会。商会支持技术转移的主要方式包括协调本地机构与国家相关科技单位建立合作关系,促进本地区企业与区域和国外研究机构、科技企业的技术转移合作,为技术贸易提供技术审查和评估等。

行业联合会和协会在技术转移方面的作用类似于商会,但具有明显的行业特征,如工业联合会、农业联合会、手工业联合会和意大利初创企业协会等。各联合会以举办专题活动等形式,通过相关分会积极推动企业尤其是中小企业与教育科研机构建立合作关系。

#### 2.5 金融系统支撑

为鼓励金融系统更好地支持技术转移,意大利政府也从政策上给予大力支持。2012年出台将达到一定条件的初创企业认定为“创新型初创企业”的政策,允许其通过政府担保申请银行贷款。此举极大降低了银行的放贷风险,而初创企业也能够接受其中的风险。这种意大利独有的金融政策在实践中取得了极大成功,有效促进了技术转移和初创企业发展。

2016年,意大利国有存贷款银行联合欧洲投资基金推出ITAttech平台,其作为一种股权投资工具,目标是促进和加速高技术知识产权的商业化,推动科研成果的转移转化。新近成立的新技术、能源和可持续经济发展署技术基金会是意大利第一个专注于技术转移的基金会,目的是基于现有的创新系统,在进入商业化前的“死亡谷”领域,支持相关研究中心、中小企业和初创公司的创新发展。

#### 2.6 技术转移专业机构

在政府和科技园区政策支持下,意大利还有一些专注于技术转移的孵化器或企业,从市场化角度推动技术转移相关工作,为技术转移市场带来“鲶鱼效应”。各大区也鼓励相关专业技术转移机构的发展,托斯卡纳大区就有Arezzo Innovazione、Lucca Innovazione e Tecnologia等十多家技术转移企业。

有代表性的技术转移机构包括坎帕尼亚大区新钢孵化器和Innova集团,其中新钢孵化器是经政府认证的孵化器,在那不勒斯科学城和那不勒斯大学的支持下成立,致力于为初创企业提供市场和资金支持,促进初创企业和孵化企业的创建和发展。Innova集团则致力于通过创新和研发创造价值,将研究成果转化为产业领域的实用技术,为企业创造商业机会。

### 3 意大利技术转移的特点

#### 3.1 着力打造创新型初创企业生态系统

意大利政府通过制定多元化政策,力图打造创新型初创企业生态系统,为技术转移和创新发展提供政策支持。

意大利针对创新型初创企业制定了一揽子法规政策,为企业带来了诸多好处和便利,比如免费注册、简化流程、灵活管理、税收优惠、股权众筹等,对投资初创企业的个体或企业实行税收减免。创新

型初创企业和被认证的孵化器可通过快速通道，以简化方式免费获得中央担保贷款，大部分风险由政府承担，并可通过快速通道来完成。

意大利政府还为初创企业提供“失败快启”服务，通过“失败快启”程序，初创企业可避免被清算程序卡太长时间，使其能够在少受声誉和财产损失的情况下，尽快启动新业务。

2003年，意大利还资助了IUNet项目，同年推出针对大学最佳商业项目的国家创新奖（PNI），每年评选一次。在此基础上，2004年成立PNICube协会，致力于支持意大利大学和孵化器，鼓励学术创业活动，帮助数千名学生和研究人员迈向创业之路。据估计，至少有20%的大学和孵化器通过PNICube创建了创新型初创公司。

### 3.2 技术转移办公室为技术转移提供有力支持

多年来，意大利政府大力支持技术转移办公室，要求将技术转移作为大学在教学和科研之后的第三使命，并通过意大利国家大学和研究系统评估署（ANVUR）进行全面评估，在科技拨款等方面给予倾斜支持，诸如国家研究理事会等科研机构还把技术转移作为科研任务之后的第二使命。Netval也推动协调技术转移办公室在技术转移领域发挥更大作用。其目前共有80多个成员单位，包括60所大学和国家新技术、能源和可持续经济发展署，的里雅斯特科技园，国家研究理事会（CNR），意大利农业研究与经济分析委员会，国家核物理研究院（INFN）和意大利空间局（ASI）等公共科研机构及8所研究型医院（IRCCS）。Netval牵头组织相关大学技术转移中心和科研机构，大力探索意大利自身的大学技术转移模式，有力推动了大学与科研机构的技术转移活动。

技术转移办公室不仅专注于专利保护和成果转化，还提供从科研成果到技术转化的全过程管理。比如罗马大学的Saperi&Co作为技术转移中心，致力于在跨学科领域提供多元化服务，在培训、创新研究、项目示范验证与技术转让等多方面提供服务，通过创客实验室（Fab Lab）促进资源的开放共享和多学科交叉创新合作，分享实验成果以加速社会和文化的可持续发展。

### 3.3 围绕重点领域深入推进技术转移

意大利在推动科技创新和技术转移中，对重点领域进行战略部署，通过12个技术集群有力促进创

新发展，并在相关领域取得了全球领先地位。通过科技园区协会建立协调和互补机制，充分发挥相关大区的领域优势，打造了颇具特色的多元化科技园区，并通过私营参与促进重点领域的创新创业发展。

生命科学已成为意大利快速增长的领域，目前生物经济价值超过2440亿欧元，在生物技术公司数量方面位居欧洲第三，其中70%以上都与科技园区、孵化器或技术转移办公室密切相关。意大利还通过研究型医院推动基础医学与药物研发、临床及公共卫生之间的紧密合作，有助于实现科研成果向临床医学的快速转化，也为促进生命科学领域的技术转移与创新做出了重要贡献。

意大利政府还计划投入1000万欧元设立“生命科学领域创新和技术转移中心”，投入2000万欧元在都灵设立“交通和汽车领域国家研究创新和技术转移中心”，从国家层面资助创新型研究项目。另外在人工智能领域规划成立意大利人工智能研究院，打造技术转移的良好生态系统<sup>[7]</sup>。

### 3.4 金融支撑为技术转移保驾护航

2003年，意大利经济发展部推出创新和技术转移推广网络（RIDITT）项目，为从研究到中小企业的技术转让提供融资，并创建平台以刺激国家创新系统的公私合作。2010年资助1250万欧元支持技术转移项目和创建高技术公司。意大利政府还为“创新型初创企业”的贷款提供80%担保，银行仅需承担20%风险，为初创企业融资提供了极大帮助。

意大利存贷款银行的ITAttech平台聚焦重点领域的技术转移，初始预算为2亿欧元，目前已推出5个基金组合，分别瞄准大学和研发中心科研成果、生命科学、先进制造、能源及农业食品等可持续领域以及先进材料领域。新技术、能源和可持续经济发展署技术基金会启动经费为5亿欧元，致力于促进定向投资，鼓励私营和公共实体等各方参与和投资，支持中小企业的创新和技术转移过程，有关技术转移业务还将获得免税支持。意大利在金融领域的相关举措为科研创新和技术转移提供了重要保障。

## 4 意大利的技术转移案例

### 4.1 JoUTT 联合技术转移中心

JoUTT联合技术转移中心是技术转移办公室的

代表之一, 由比萨圣安娜大学、比萨高等师范学院以及 IMT 卢卡高等研究学院在大学科研部支持下于 2016 年正式成立, 2017 年帕维亚高等研究院也加入其中。

JoUTT 是意大利第三个联合技术转移中心, 依靠四所高校各自的经验和优势, 通过保护知识产权、发展初创企业及与产业合作来确定成果转化和技术转移策略, 开展的主要业务包括: 知识产权保护、创立孵化企业、促进企业家与研究人员之间的合作, 就技术转移管理、研究成果传播和利用等提供咨询, 还从事有关知识产权保护和企业家精神的培训活动。

JoUTT 成立至今已拥有农业、生物医药、化学和生物技术、信息通信技术、电子产品及机械等领域的 100 多项专利, 48 家孵化企业, 另有 10 余项具有商业化前景的项目。

#### 4.2 罗马 Tiburtino 科技园

罗马 Tiburtino 科技园隶属于 Tecnopolo 集团, 这是由罗马商会在 1995 年成立的股份制公司, 参股机构还包括拉齐奥大区、罗马市政府和 ENEA 等。Tiburtino 科技园有 100 多家入驻企业, 其中初创企业超过 30 家, 涉及信息通信技术、航空航天、绿色经济和研发及技术转移领域等。

意大利在航空航天领域实力位居全球第 7, 部分细分领域处于全球顶尖水平, 拉齐奥大区则是意大利唯一具有完整产业链的大区, 通过拉齐奥商业创新中心、Tiburtino 科技园及相关孵化器着力打造极具特色的航空航天产业链, 取得了显著成效。Tiburtino 科技园充分发挥地方特色优势, 在航空航天领域深入布局, 扶持了一批小微企业和初创企业, 专注于航空航天领域产品设计、服务, 电子设备和系统及国防工业等, 推动了意大利航空航天领域的科技创新、技术转移和产业发展。

#### 4.3 Innova 集团

Innova 集团创建于 1993 年, 坐落在罗马 Tiburtino 科技园, 致力于通过技术转移和开发推动研究与产业之间的有机结合。Innova 集团已创建 30 多家初创公司, 拥有 150 多个具有商业前景的国际研究项目, 开展了 1 000 多次国际技术转移活动<sup>[8]</sup>。

Innova 集团核心业务包括三部分: 科技成果产业化全方位咨询、产业开发以及颠覆性技术初创企

业种子投资, 涉及从创新想法的分析到市场启动和业务整合的全过程, 有效实现创新链、产业链和金融链相融合的创新服务模式。Innova 集团还致力于打造一个集孵化、加速及技术转移为一体的新型研发机构, 为技术转移创造新理念, 将之与创新文化、商业发展和金融管理等各种创新元素相融合, 让应用研究开发之路更加畅通<sup>[9]</sup>。

## 5 结语

意大利作为老牌资本主义国家, 在科技创新领域具有较强积淀, 经过几十年的发展, 已建立较完整的技术转移体系, 也取得了良好成效。尽管近些年意大利科研经费投入持续不高, 但科研投入产出比依然引人注目, 科技创新与产业发展实力不容小觑, 其中技术转移发挥了巨大作用。

我国 2017 年发布《国务院关于印发国家技术转移体系建设方案的通知》, 提出到 2025 年全面建成结构合理、功能完善、体制健全、运行高效的 国家技术转移体系。意大利探索的政、产、学、研、金全面参与并相互融合的技术转移体系对我国国家技术转移体系的建设具有一定的参考价值。

目前, 我国正在加快形成国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局, 大力培育良好的技术转移生态系统, 加强科教协同创新, 推动技术转移全链条发展, 有效发挥科技园区的协调统合作用, 加大金融保障机制建设, 不断激发“双创”活力, 将更有利于推动构建立足国内大循环、促进“双循环”的新发展格局, 为深入实施科教兴国战略、创新驱动发展战略, 完善国家创新体系, 加快建设科技强国做出贡献。■

#### 参考文献:

- [1] Bozeman B. Technology transfer and public policy: a review of research and theory[J]. Res. Policy, 2000, 29(4): 627-655.
- [2] 韩军, 孙成永. 意大利科学技术概况 [M]. 北京: 科学出版社, 2005: 23, 38-39.
- [3] Paniccia P M A, Baiocco S. Co-evolution of the university technology transfer: towards a sustainability-oriented industry: evidence from Italy[J]. Sustainability, 2018, 10(4 675): 4, 6. (下转第 50 页)

- [4] 捷克工业与贸易部. 国家智能与专业化研究与创新战略 [R/OL]. (2018-12-31) [2020-04-25]. <http://www.czech-research.com/rd-system/key-documents/ris3-strategy/>.
- [5] 捷克教育、青年与体育部. 2016—2022 年捷克大型研究基础设施路线图 [EB/OL]. (2019-11-01) [2020-04-30]. <https://www.vyzkumne-infrastruktury.cz/en/roadmap-of-large-research-infrastructures-of-the-czech-republic>.

## The Layout of Czech Nanotechnology Research Institute

ZHANG Yun-fan, HAN Cang-qiong

(Institute of Scientific and Technical Information of China, Beijing 100038)

**Abstract:** Based on its traditional advantageous industries and the technological development trend, the Czech Republic takes nanotechnology as a key area for R&D and innovation, actively improves its layout of related research institutes, and has built 5 large-scale research infrastructures and 8 regional research centers. The new pattern of a integrant industry has emerged with nanomaterials at the core. The industry, combining research with education, is highly internationalized and application-oriented.

**Keywords:** the Czech Republic; nanotechnology; research institutes; layout

---

(上接第38页)

- [4] 饶凯, 孟宪飞, 陈绮, 等. 意大利大学技术转移中心研究及可借鉴的经验 [J]. 华东经济管理, 2011, 25(10): 113.
- [5] L. Ramaciotti, C. Daniele. La rete del trasferimento tecnologico si rafforza con la clinical innovation [EB/OL]. [2020-11-12]. [https://netval.it/static/media/uploads/rapporto\\_netval\\_2018.pdf](https://netval.it/static/media/uploads/rapporto_netval_2018.pdf).
- [6] L. Ramaciotti, C. Daniele. Ricerca, valorizzazione dei risultati ed impatto [EB/OL]. [2020-11-12]. [https://netval.it/static/media/uploads/files/Survey\\_2016\\_dati\\_2014.pdf](https://netval.it/static/media/uploads/files/Survey_2016_dati_2014.pdf).
- [7] Balocchi A. Trasferimento tecnologico: l'Italia recupera terreno sull'innovazione [EB/OL]. [2020-11-12]. <https://tech4future.info/trasferimento-tecnologico/>.
- [8] 吴汉荣. 技术转移服务创新模式研究 [J]. 科学管理研究, 2014, 32(3): 118.
- [9] 李慧, 李莹亮. 技术转移转化创立新公司的意大利模式 [J]. 科技与金融, 2018(1): 46.

## Research on the Technology Transfer System of Italy

LIU Jian-zhou<sup>1</sup>, SUN Cheng-yong<sup>2</sup>

(1. Shanghai Advanced Research Institute, Chinese Academy of Sciences, Shanghai 201210;

2. Ministry of Science and Technology of the People's Republic of China, Beijing 100862)

**Abstract:** Italy attaches great importance to technological innovation and technology transfer. With a good foundation for innovation, entrepreneurship and technology transfer, Italy has formed a unique technology transfer system through many years of practice, which has made contributions to Italy's economic and social development. This paper briefly introduces the Italian technology transfer system and provides some references for the construction of the technology transfer system in China.

**Keywords:** Italy; technology innovation; technology transfer; science and technology park; ecosystem