韩国技术商业化测度、评估方法简介

陈炳硕
（淄博国家级高新技术创业服务中心，淄博 255086）

摘 要：科技成果能否实现商业化，产生经济价值，服务经济社会发展已逐渐成为衡量一个国家和地区科技发展水平的重要标志之一。韩国重视技术商业化测度、评估工作，积极开发商业化测度指标，定期开展技术商业化调查，为制定技术商业化发展政策提供依据。本文通过分析韩国开展技术商业化测度、评估的方法和内容，为我国提供借鉴。

关键词：韩国；技术转移；技术商业化
中图分类号：T18；G306 **文献标识码**：A DOI：10.3772/j.issn.1009-8623.2020.05.002

当前，世界各国高度重视科技创新，积极推动科技成果商业化进程，许多发达国家已先后建立针对技术商业化的测度、评估体系，其方法、内容虽然各不相同，但主线基本一致，主要考虑技术、市场、政策、专业机构及人力等几个因素。如美国国家科学基金会（NSF）对联邦实验室的科研成果商业化活动进行统计，包括专利申请与授予数、合作研发、专利使用费等几项指标；英国高等教育资助委员会负责调查大学知识转移活动，设置的评估指标包括大学与政府或企业合作研究数量及金额、咨询与培训服务、知识产权收益、新成立企业数等；欧盟、经济合作与发展组织（OECD）也先后发表《欧洲科技转移协会调查报告》及《公共研究商业化新趋势及战略报告》，制定技术商业化测度指标。

韩国作为科技创新型国家，通过技术不断创新、推动可持续发展是其必经之路，因此高度重视技术商业化发展。政府通过颁布相关法律，制定促进技术商业化发展计划，开发技术商业化测度、评估指标等一系列措施，不断提高技术商业化效率，积累了宝贵的经验。

1 制定推动技术商业化发展的法律法规

1.1 颁布促进技术转移及商业化相关法律

韩国于 2000 年制定的《技术转移促进法》，是推动技术商业化发展的首部综合性法律。之后该法被重新修订，更名为《促进技术转移及商业化相关法律》[1]，规定政府在推动技术转移及商业化发展过程中，可开展技术商业化相关数据调查、评估，包括大学在内的所有公共科研机构在保护核心信息的前提下，须无条件配合，提供相关数据资料。依据该法，政府定期组织技术商业化信息调查，通过数据分析，为政府制定技术商业化促进计划提供基础依据。该法还要求公共研究机构成立负责技术转移及商业化的部门，并对培养相关专业人才做出规定。

1.2 制定技术转移及商业化促进计划

根据《促进技术转移及商业化相关法律》规定，政府需每 3 年制定一次《技术转移及商业化促进计划》[2]。2014 年，《第 5 次技术转移及商业化促进计划》正式发布实施。该计划中制定了进一步完善技术评估的方案。主要包括：一是改善评估方法，开发符合多种需求的评估模型；二是制定技术评估

作者简介：陈炳硕（1984—），男，在读硕士研究生，主要研究方向为韩国科技政策。
收稿日期：2020-04-29

品质管理方案，加强对评估程序和评估结果的管理，例如明确管理负责人等；三是提高评估专业性，在评估商用化研发课题时，将委托专业技术评估机构对课题的可行性以及企业的技术研发能力进行评估，并在专业技术商业化平台发布相关技术评估结果；四是加强与金融的有效联系，在开展技术评估时，增加金融及财会专家比例、放宽技术信贷限制等。

2 开发技术商业化评估指标

2.1 技术商业化评估机构类型

为提高技术商业化评估准确性、专业性，提高测算效率，2006 年，由韩国政府主导，韩国技术交易所与知识产权研究院共同开发了“技术商业化指标”[3]，同时，按照公共研究机构的性质，划分 4 种机构类型，分别为“基础研究类”“公共基础设施类”“研究教育类”及“商用化类”。在评估机构技术商业化水平时，根据不同机构类型给予相应的加权值（见表 1）。

2.2 技术商业化指标类型

韩国开发的技术商业化指标包括 3 种类型、16 个指标。具有两大功能，一是测算的指数可作为制定技术商业化政策的标准，二是可作为对比各机构间技术商业化水平的模型。另外，民间企业也可通过该评估指标测算在相关行业领域的商业竞争力。测算方式主要采取“标准偏差方式”，即以初次调查年度（2006 年）数值为基准值，设定为“10”，之后每个年度的调查数值对应该基准值做加减，以此反映各机构该年度技术商业化水平的变化，其测算公式为标准偏差公式为（测定值 – 平均值）/ 标准偏差 ×10+10。

表 1 技术商业化评估机构分类

分类	目的	机构类型	加权值
基础研究类	基础研究、创造未来发展动力	国家科学技术研究会所属机构中从事基础研究的相关科研机构	技术开发、管理和转移
公共、基础设施类	农林、畜产、保健环境领域技术开发、监测设施建设	国立、公立检测研究机构	技术商业化成果
研究、教育类	人才培养、教育研究	国立、公立大学；私立大学等具有教育职能的研究机构	技术转移；商业化基础条件
商用化类	产业技术创新；对中小企业的生产技术支援	国家科学技术研究会所属机构中与产业技术相关研究机构	技术商业化成果

评估指标的 3 种类型分别是：“技术转移、商业化基础条件”，主要评估是否具有实现技术商业化所需的技术、人力、相关制度等基础条件；“技术开发、管理、转让”，主要评估技术商业化过程中技术管理使用情况及技术转移现状等；“技术商业化”，主要评估技术转化、收益、降低成本等实际产生的商业化成果（见表 2）。

3 开展技术商业化信息调查

3.1 调查内容

韩国 2007 年首次开展技术商业化信息调查，至今共进行了 12 次，由韩国产业通商资源部主导，产业技术振兴院及知识产权研究院负责实施，目的是通过调查公共研究机构技术转移、商业化现状，得出制定政策计划、推动技术商业化发展的评估指标。调查主要采取问卷方式。2018 年开展的第 12 次技术商业化信息调查面向 301 所公共研究机构，其中大学 150 所，科研院所 151 所。调查内容主要包括研究机构技术转移、商业化的基本情况，技术管理情况，推动技术转移、商业化的相关活动及取得成果，成果管理以及相关扶持政策及重视程度 5 个方面[4]（见表 3）。

以调查项目的具体内容看，“技术转移收入”除技术转让费用外，还包括技术投资者取得的股份收益；“技术转移率”是指该年度技术转移数除以该年度新开发技术数的值；“新技术各阶段的技术使用率”是指该年度新开发技术中技术转移数量；“技术转移效率”是指该年度技术转移收入除以研

表 2　技术转移、商业化指标评估标准

分类	评估指标	测算方法
技术转移、商业化基础条件（4 个指标）	技术转移、商业化机构运营及其专业程度	根据相关机构中是否设置专门负责技术转移、商业化部门，专业人员数，员工参与评估工作年限等内容，测算具体分数
	技术商业化部门预算	根据基准年度开展技术转移、商业化活动及部门运行费等测算具体分数
	技术费收入中支付研发人员、技术转移贡献者补偿比重	研究人员技术费收入分配比例 + 基准年度向技术转移贡献者支付的金额 / 基准年度技术费用收入
	研究人员绩效评估反应比例	技术转移及商业化在绩效中所占最大分数比例（研究人员提交 SCI 论文，绩效评估为 100 分）
技术开发、管理及技术转移（6 个指标）	科研人员专利登记数比例	基准年度专利等级数 / 科研人员总数
	最近 3 年间国外专利申请数量（包括 PCT）	最近 3 年间国外专利申请数量（包括 PCT）
	签订技术转移合同数量	基准年度的技术转移合同数量
	高额技术转让费签约数量	基准年度 3 亿韩元（约 180 万人民币）以上的技术转让费用签约数
	技术转让收益率	基准年度产生的技术费收入
	向中小企业无偿转让技术数量	基准年度，根据中小企业基本法第 2 条规定，向中小企业无偿提供技术转让数量
技术商业化（6 个指标）	通过技术转让，签订投资协议而成立公司的数量	包括科研人员及研究机构直接成立的创业企业数量或通过第三方完成技术转让后成立的企业数量
	技术费收入	基准年度的技术费收入，主要指的是实际收取的技术费用
	对比研发投入的技术费收入	基准年度技术费 / 研发费用
	技术费收入中经常技术费收入	基准年度经常技术费收入 / 技术费收入
	技术商业化成功率	企业通过技术引进产生实际效益（产品销售、改善工艺、提高服务质量等）的合约数 / 总的技术转移签约数
	技术费收入中技术转移、商业化费用以及二次研发投入费用	基准年度技术转移、商业化费用以及二次研发投入的费用 / 基准年度技术费收入

表 3　技术商业化信息调查内容

分类	调查内容	调查项目
基本情况	机构运营及专业人员情况	是否设立专门负责技术转移及商业化的部门 是否有负责人以及专业人员配置情况 推动技术转移及商业化的相关经费使用情况
技术管理情况	具有商业化前景的技术管理情况	技术保存数量 技术的管理和市场化情况 开展的相关合作活动
技术转移和成果	机构拥有技术的商业化进程及取得的收益	技术转移签约数及实际技术转移数量 技术转移收入 技术转移率及技术转移成果 研究人员创业数量

续表

分类	调查内容	调查项目
成果管理	签订技术转移合同后技术的管理情况	技术转移、商业化成果管理情况
扶持政策及重视程度	推动技术转移及商业化的相关战略规划 技术转移及商业化所需的相关扶持政策（成果补偿、教育等）关于技术转移及商业化的认识	机构制订的技术商业化计划 相关扶持政策情况 成果补偿情况 教育情况 员工经验及认识 阻碍技术转移、商业化的原因

发费的值。

“阻碍技术转移、商业化的原因”包括 9 项，分别是技术开发者对技术转移、商业化的重视程度较低；企业对公共科研机构拥有的技术价值缺乏认识；公共机构对开展技术转移、商业化的预算及相关人力不足；能够实现商业化价值的技术较少；机构层面缺少推动技术商业化的有效制度；政府层面相关促进制度不完善; 针对国家科研项目成果转换，政府限制条件过多；积极引进技术推动技术商业化的企业及创业者较少；技术转移、商业化后成果管理较难等。

3.2 调查分析结果

根据 2018 年开展的第 12 次技术商业化指标调查情况，韩国开展技术转移、商业化活动主要集中在公共研究所和大学中。机构运行情况方面，72% 以上的公共研究所及 69.5% 以上的大学设立了推动技术转移商业化的部门。从专业人员雇用情况看，公共研究所平均雇用专业人员 5.2 名，平均工作年限 3.2 年，国公立大学平均雇用专业人员 2.7 名，平均工作年限 3.7 年；从各机构推动技术转移、商业化预算情况看，公共研究机构年平均预算额为 16.2 亿韩元（约 950 万人民币），比大学的平均 6.33 亿韩元（约 370 万人民币）高 1.6 倍。

技术转移方面，2017 年韩国大学及公共研究机构累计持有技术 324 723 件，比 2016 年增长 4.2%。2017 年技术转移总数为 12 503 件。从类型看，“技术许可”最多，占总数的 59.9%；“技术买卖”占 16.7%；“无偿转让”占 3.0%。2017 年公共研究机构技术转移收入总额为 1 827 亿韩元（约 10.6 亿人民币），自 2007 年起，连续 11 年突破 1 千亿韩元（约 5.8 亿人民币）。技术转移率达到 37.0%，与 2016 年基本持平。从技术商业化情况看，2017 年通过公共技术转化进行创业的数量为 365 件，其中 299 件为公共科研机构、科研人员直接创业，66 件通过技术转让创业。从机构类型看，国立、公立大学创业数最多，平均 3.3 件，其次为所属国家科学技术研究会的研究所，平均 1.7 件，私立大学平均 1.1 件。截至 2017 年 12 月，通过公共技术转让成立企业数量为 1 415 家，其中，年营业额突破 30 亿韩元（约 1 800 万人民币）的企业 59 家。在技术商业化成果管理方面，企业在获得技术转让后，在生产、服务、工艺改善等方面产生直接经济利益的约占 10.9%，32% 尚未产生实际收益，8.1% 未有效利用，这反映出韩国目前转让技术的实际利用率还不高。

制定扶持政策方面，公共研究机构中，制定研发成果管理规定的机构达到 91.5%，针对知识产权保护提供全额资助的机构达到 84.5%，但制定新技术商业化扶持制度和技术转移后，跟踪扶持制度的机构为 42.4% 和 43.9%，为技术转移人员提供奖励的机构仅为 39.1%，对技术转移负责人开展绩效考评的机构仅为 31.4%，表明推动技术商业化的政策扶持力度还有不足，大部分机构对此没有形成足够的重视。

技术转移收入分配比例方面，公共研究机构技术转移收入总额中平均给予研究人的分配比例为 47.2%，其中大学最高，达到 59.7%，但给到技术转移、商业化专业部门的仅为 14.9%，甚至有 44.6% 的机构未给专业部门设置分配比例，这也造成负责技术转移人员的积极性不高，技术商业化效率较低。

4 建议

与发达国家开展的技术商业化测度、评估相

比，我国强调的“科技成果转化率”具有一定的中国特色，根据《2018 中国科研经费报告》[5] 统计数据显示，2015 年，中国政府研究经费主要流向科研机构，其次是高等学校。美国联邦政府研发经费流向政府资助研发中心，高等学校和企业比较平均。另外，我国科研机构多从事科学试验发展，与主要发达国家相比，基础研究与应用研究投入明显不足，特别是应用研究。2015 年投入不到美国和日本的一半，与英国和法国差距更大。因此无法进行系统比较。目前我国针对技术商业化统计、评估等的研究不多，尚未形成统一的统计口径、测算标准和指标体系，导致我国推动技术商业化发展，缺乏有效的数据论证，难以发现存在的突出问题。对此建议如下：

（1）在我国《促进科技成果转化法》的基础上，修订并完善针对技术商业化调查、评估的相关法规，明确各部门、各机构间权责，建立系统的评估体系。

（2）开发适合我国国情的技术商业化测度指标，科学、客观地评估我国技术商业化实际情况，并与其他国家进行比较，真实反映我国技术商业化水平，为补强短板、制定针对性计划提供有效参考。

（3）加强专业评估机构和第三方中介服务机构建设，培养专业性评估人才，提供专业支撑。

（4）政府需制定相关政策措施，支持各机构设立促进技术转移及商业化发展的部门，并通过完善奖励机制，提高从业者积极性，提高技术转移及商业化效率。■

参考文献：

[1] 한국국회 . 기술의 이전 및 사업화 촉진에 관한 법률 [Z]. 서울시 : 한국국회 , 2007.

[2] 한국과학기술심의회 . 제 5 차 기술이전 및 사업화 진계획 [R]. 서울시 : 한국과학기술심의회 , 2014.

[3] 산업통상자원부 . 기술사업화지표 [R]. 세종시 : 산업통상지원부 , 2007.

[4] 산업통상자원부 . 2018 공공기관 기술이전 사업화 실태조사 보고서 [R]. 세종시 : 산업통상지원부 , 2018.

[5] 大连理工大学管理与经济学部 .《中国科研经费报告 2018》[R]. 大连：大连理工大学管理与经济学部，2019.

Evaluation Method of Technology Commercialization in South Korea

CHEN Bing-shuo

(Zibo National New&Hi-Tech Innovation Center, Zibo, Shandong 255086)

Abstract: In today’s world, whether scientific and technological achievements can be commercialized, produce economic value, and serve the economic and social development has gradually become one of the important signs to measure the level of scientific and technological development of a country or a district. South Korea attaches great importance to the evaluation of technology commercialization, actively develops evaluation indicators, conducts regular technical commercialization surveys, and provides basis for formulating technology commercialization development policies. This paper analyzes the methods and contents of technology commercialization assessment in South Korea to provide reference for China.

Key words: South Korea; technology transfer; technology commercialization