

专利转化价值测度指标体系构建初探

胡红亮¹ 王健美²

(1. 中国科学技术信息研究所, 北京 100038; 2. 北京市科学技术情报研究所, 北京 100048)

摘要: 我国现行的专利统计指标只能从专利转化的数量层面加以揭示, 对专利转化质量层面的揭示很不充分, 且存在“重转化率, 轻转化价值”的倾向, 难以与国际指标体系进行对标比较。文章以美国大学技术经理人协会和欧洲知识转移联盟为例, 对比分析了两者专利转化价值的统计监测指标的设置及侧重点, 并进一步探讨了技术专利转化率指标的测度。对我国专利转化价值评价提出建议: 应尽快建立专利转化价值的指标体系, 并应以研究型大学和政府所属科研机构为突破口。

关键词: 专利转化; 专利转化价值; 指标体系; 技术创新; 中国

中图分类号: C935

文献标识码: A

DOI: 10.3772/j.issn.1674-1544.2018.02.007

Exploring to Establishment of Patent Transfer Key Indicator System

HU Hongliang¹, WANG Jianmei²

(1. Institute of Science and Technical Information of China, Beijing 100038; 2. Beijing Institute of Science and Technology Information, Beijing 100048)

Abstract: China's current patent statistic indicator can only measure the quantity side of patent transfer but not the quality side of patent transfer and is short of measuring patent transfer value. This paper takes AUTM and ASTP-Proton as the main examples and analyses their kind and emphasis of patent transfer indicator system. This paper suggests China sets up a formal series of indicators of patent transfer value as soon as possible and take research university and state-owned research institutions as pilot to increase patent transfer value.

Keywords: patent transfer, patent transfer value, patent transfer value, indicator system, technological innovation, China

专利是技术创新的重要指标。加快推动专利迅速转化为现实生产力, 既是实施创新驱动发展战略的新要求, 也是各国政府科技创新工作的一个重要着力点。近年来, 中国已成为具有国际影响力的专利申请大国。联合国世界知识产权组织数据显示, 2015 年中国申请全球专利数量达到 110.2 万件, 成为首个年度全球专利申请量超百万的国家, 连续 5 年位居世界首位并超过美日两国之和^[1]。据国家知识产权局数据显示, 截至

2016 年年底, 中国发明专利申请量和授权量双双位居世界第一位; PCT 申请量位居全球第三^[2]。

1 我国专利转化价值的测度

与创新驱动的世界级科技强国相比, 我国专利仍存在“大而不强、多而不优”的现象, 尤其是在专利转化方面差距更大: 我国专利密集型产业增加值仅占 GDP 的 11%, 远低于美国的 35% 和欧盟的 39%; 在市场上成功许可他人使用的科

作者简介: 胡红亮 (1972—), 男, 中国科学技术信息研究所研究员, 研究方向: 科技信息分析与研究 (通讯作者); 王健美 (1979—), 男, 北京市科学技术情报研究所助理研究员, 研究方向: 竞争情报、信息分析与咨询。

收稿时间: 2017 年 12 月 4 日。

技成果比例仅为 9.9%；成功转让给他人专利占有有效专利的比率只有 5.5%；我国有效专利实施率仅为 57.9%。我国专利转化价值偏低这一现象被著名美国智库“战略与国际研究中心”于 2017 年 8 月 29 日发布的报告^[3]形象地概括称为“技术胖龙”。据这份报告估算，美国经济体量为中国的 6 倍，但中国专利许可收益却不足美国的百分之一。

从官方的角度，目前我国政府还没有明确指定用什么指标或指标体系来测度专利转化价值。目前已经实施的一些官方统计指标可以从不同侧面反映了专利转化的情况。如，在一年一度发布的全国科技成果统计报告中，“应用技术成果所处阶段”和“科技成果应用状态”可以等同视为“专利转化”绩效测度的指标。“应用技术成果所处阶段”分为初期阶段、中期阶段、成熟应用阶段，而在成熟应用阶段中的成果数占有所有成果数的比率可视为反映技术成果转化的一个指标；“科技成果应用状态”分为稳定应用、未应用、应用后停顿 3 种状态，而处于稳定应用状态的科技成果数占总成果数的比率可以视为反映“科技成果转化”的一个指标。除此而外，技术市场监测中的“技术转让合同成交额”及其在技术合同成交额中所占的比率，以及国家知识产权局统计的“专利实施率”等也可以从一个侧面反映了专利转化价值。但是，上述几种指标都仅能从专利转化的数量层面加以揭示，而对专利转化质量层面的揭示还很不够，而且在不同程度上都存在着“重转化率，轻转化价值”的倾向，难以与国际趋势对标。

2 国外专利转化价值的统计监测指标

在国际上，专利转化包括自行实施、许可和转让 3 种方式。由于自行实施需要较大的人力、物力和财力支撑，因此大多由企业完成。一般而言，专利转化是指从大学、科研机构向企业转化（包括许可和转让）。国际上一般使用源自技术创新理论的“技术转移”概念来代替我国传统上使用的“科技成果转化”。北美测度专利转化的最

大组织是美国大学技术经理人协会（AUTM）^[4]，其定义技术转移的过程主要包括创新、通过公开科学研究为创新申请专利以及向产业界的商业化发展提供使用创新的许可权。欧盟地区测度专利转化的官方组织为欧洲知识转移联盟（ASTP-Proton）^[5]，其定义知识转移总体上包括与识别、记录、评估、保护、市场化、技术许可（包括商标许可）以及知识产权管理等活动。从美国、欧盟等发达国家对“技术转移”的界定上看，其公认知识产权只有在供方和授方实现许可与转让才具有现实生产力的实际意义，否则就是纸上谈兵。

国际上专利技术转移主要是针对大学或公立科研机构等微观主体分析，这是因为只有微观主体的专利转化的统计边界相对清晰，衡量标准相对稳定一致，统计数据来源可靠，这样的统计结果才具有可比较性。美欧等发达国家开展推动专利转化的实践已有几十年的历史，普遍在大学、国立科研机构以及研发机构建立了技术转移办公室，培养了一批长期从事技术转移的专业人才队伍，因此美国大学技术经理人协会（AUTM）和欧洲知识转移联盟（ASTP-Proton）通过对各家技术转移办公室的调查获取国家或大学的统计基础数据。相应地，美欧的专利转化价值统计活动也开始得较早，如美国大学技术经理人协会（AUTM）于 1991 年、欧盟政府资助的欧洲知识转移联盟（ASTP-Proton）于 2000 年就已经开始定期对技术转移情况进行统计分析。

精确估算国家或大学的专利转化价值尚存在理论难度，美欧通常通过一系列指标来近似估算，这一系列指标主要分为三大类，进而从整体上对美国大学的技术转移情况进行综合评估。第一大类是企业购买的专利转化数量（包含发明创造总量、发明专利申请量、发明专利授权量和执行许可总量等具体指标），第二大类是企业购买的专利转化收益（包含专利转化收入等具体指标），第三大类是依托大学技术成立的新衍生公司的数量与其股权价值（包含成立新创企业数量、成立新创企业的股权收益、成立新创企业产生的就业岗位、专利转化形成新产品数量及其

市场销售额、专利转化新技术对工业总产值和GDP的贡献值等具体指标)。以美国大学技术经理人协会(AUTM)的指标体系为例,其第一大类企业购买的专利转化数量、企业购买的专利转化收益、依托大学技术成立的新创企业数量及其经济社会价值3个方面。根据其数据^[6-7],第一大类近年来企业购买的美国大学专利许可数量接近8000项/年。2016财年美国大学的专利申请量是15953项、专利授权量是6680项,而2016财年企业购买的美国大学专利许可数量为7942项,这一数值比2009财年企业购买的美国大学专利许可数量的5328项有了明显上升;从1991年到2015年企业购买的美国大学专利许可数量迄今仍然有效的为10万项;从1991年到2015年美国大学向其技术转移办公室提交了38万项各种类型的技术创新(其中,发明专利申请20.6万项,发明专利授权8.4万项)。第二大类近年来企业购买的专利许可收益为每年25亿美元。2015财年企业购买的美国大学专利许可收入为25.20亿美元,对比2009财年企业购买的美国大学专利许可收入的23.26亿美元有了明显上升;从1991年到2015年,美国大学专利转化收入为370亿美元。第三大类近年来依托大学技术成立的新衍生公司的数量超过了1000家,累计产生股权价值10亿美元。2015财年依托大学技术成立新创企业1012家,对比2009年成立的596家新创企业数目几乎翻了一番;从1995年到2015年,美国大学产生专利创造就业岗位总计380万个,技术转化共形成新产品1万多项,其中产生专利新药和专利新疫苗153个,约有70%的大学创新许可/转让给了新创企业和小企业;从1995年到2015年,美国大学产生的专利为美国工业总产值贡献值为1.3万亿美金,GDP增加值为5910亿美元。不过,这一指标很难准确地衡量某一家大学衍生公司的经济社会效益。如,作为美国大学衍生公司的成功代表如谷歌、脸书等,其所产生的经济社会效益远不是计算其股权价值所能反映的。

从上述内容可以看到,美欧等发达国家很少

单独使用专利转化率这一指标。当今美欧知名大学年度报告中,也不单独采用“专利转化率”作为单项统计指标,而往往重视专利转化价值的测度指标,即对“依托大学技术成立的新创企业数量及其经济社会价值”的测度指标非常看重,因为这一指标最能揭示新技术对经济社会的增量推进作用,同时这一指标的衡量也最为复杂,需要综合多方面因素才能准确衡量新创企业的经济社会价值。欧洲知识转移联盟(ASTP-Proton)的测度指标体系也与之类似。因此,美欧发达国家对于技术转移绩效监测的指标总体上是具有可比性的(表1)。

3 技术专利转化率指标的测度——以剑桥大学和斯坦福大学为例

实际上,目前国内外并没有一个统一界定“技术专利转化”的成功标准、统计口径、测算方法和指标体系,因此难以进行对标比较。

在美国、欧盟、日本等发达国家,针对专利转化率的测算研究主要是针对大学的。通常,全部技术专利转化率的简单估算公式为:

$$\text{技术专利转化率} = \frac{\text{发明专利许可数}}{\text{仍然有效的发明专利披露数}} \times 100\%$$

通常,对当年技术专利转化率的简单估算公式为:

$$\text{年度技术专利转化率} = \frac{(\text{专利许可数} - \text{独家许可数}) \times 0.5 + \text{独家许可数}}{\text{当年专利披露数}} \times 100\%$$

但是如前所述,上述两个公式都难以精确衡量技术专利转化所带来的价值收益,同时也难以反映技术专利转化的投入产出比。技术专利转化的投入产出比通常是以技术专利转化的收入与科研经费总投入的比值。因此,通过对国外关于“技术专利转化率”的界定及测度的相关调研可以看出,准确估算技术专利转移率仍然面临理论上的挑战,目前学术界还没有探索出一套公认成熟的方法和指标体系。

国外技术专利转化率多数应用于微观主体的

表 1 美欧技术转移调查机构的统计结果比较

指标	欧洲知识转移联盟 (ASTP-Proton)		美国大学技术经理人协会 (AUTM)	
	2006 财年	2014 财年	2006 财年	2015 财年
调查年份	2006 财年	2014 财年	2006 财年	2015 财年
调查对象/个	325	369	189	202
技术转移办公室平均成立时间/年	11.2	——	17.9	——
技术转移办公室的总员工数/人	1161.50	1673.11	1831.70	——
平均员工数/人	8.3	8.36	9.7	——
发明创造总数/项	5261	6605	18874	——
发明创造平均数/项	18.3	19.0	99.9	——
专利申请总数/项	2496	2060	11622	15953
专利申请平均数/项	8.7	11.2	61.5	78.9
授权专利总数/项	687	1311	3255	6680
授权专利平均数/项	2.5	7.5	17.2	33.1
执行许可总数/项	3174	9442	4963	7942
执行许可平均数/项	11.2	33.6	26.3	39.3
所有技术转移机构的专利收入总额/亿欧元或亿美元	0.73	9.4	12.50	25.20
每家技术转移机构的专利收入平均数/万欧元或万美元)	26.7	33.6	698.4	1250
新成立的创业公司总数/个	473	686	553	1012
新成立的创业公司平均数/个	1.6	2.7	2.9	5.0
新成立的创业公司股权收入/亿欧元或亿美元	——	——	——	1.35
新成立的创业公司股权收入平均数/万欧元或万美元	——	——	——	13.3

注：调查每个技术转移办公室为基本单位。

数据来源：ASTP-Proton Survey Report (2006 财年与 2014 财年) 和 AUTM U.S.A. Licensing Activity Survey (2006 财年和 2015 财年)。

分析，特别是大学。因为这些主体统计边界相对清晰，衡量标准相对稳定、一致，统计数据来源可靠。实际上，发达国家各高等学校所使用的估算本校专利转移率的评价方法和标准多有不同，因此不能简单地采用各校估算出来的技术专利转移进行横向比较。因此，笔者选择专利技术转移率遥遥领先的斯坦福大学和剑桥大学进行比较和说明。

《中国高校知识产权报告(2010)》所引用的“以英国剑桥大学为例，其 2004—2008 年专利许可数与披露数之比平均约为 47%”，实际上是来源于英国剑桥大学技术商用化公司提供的年报数据。按相同方法计算 2004—2008 年斯坦福大学的专利许可数与披露数比约为 25%，比剑桥大学的减少了约一半。

但是正如上文所说，许可数与披露数之比值并不等于技术专利转化率，至少还需要衡量技术专利转化所带来的价值收益，以及衡量技术专利

转化的投入产出比。

2004—2008 年剑桥大学技术专利转化所带来的价值收益只有“向产业部门签发的许可数量”和“许可收入”两项数据是可获得的，“依托大学技术新成立的衍生企业数量与股权价值”一项数据是缺失的。剑桥大学 2004—2008 年总的许可收入为 0.155 亿英镑，其技术专利转化的投入产出比为 2.15%；斯坦福大学相同年间总的许可收入为 5.57 亿美元，用同样方法计算出的其技术专利转化的投入产出比为 19.90%。也就是说，在这一指标上利用可获得数据计算出的结果表明，斯坦福大学的投入产出比较剑桥大学的高近 10 倍。出现这一对比，除了两校真正实力区别原因之外，很可能是因为在 2004—2008 年剑桥大学管理的 459 项许可协议中，共有 130 项许可给了研究用途，而用于研究的许可是不收取许可费用的，也就是平均来讲，剑桥大学大约有 30% 的许可是用于研究的而非用于产业的，这或许正是

剑桥大学的专利转化率高而投入产出比较低的原因所在。另外,虽然斯坦福大学的“依托大学技术新成立的衍生企业数量与股权价值”数据是缺失的,但是美国大学新成立的衍生企业整体上所产生的经济社会效益是很卓越的,作为美国高校技术转化第一方阵的斯坦福大学想必也会表现卓越。据一家名为“预测科技”的美国智库副总裁 Arundeeep S. Pradhan 在 2007 年向参议院科技委员会汇报所用数据显示,自 1980 年《拜-杜法案》实施到 2007 年,美国大学新创高技术衍生公司超过 5000 家,平均每天产生 1.25 个产品,共创造 26 万个工作岗位,每年为美国经济贡献 400 亿美元。

因此,笔者认为美欧顶尖高校斯坦福大学和剑桥大学的技术转移效率综合来看都很高,只不过斯坦福大学兼顾了专利转化率和投入产出比,同时在技术专利转化所带来的价值收益上表现卓越,而剑桥大学更重视专利转化率,在投入产出比和技术专利转化带来的价值收益上表现逊色于斯坦福大学。因此,反对把专利转化率简单混同于许可数与披露数之比值,同时指出专利转化率不能成为评估技术转移效率高低的唯一指标,在实践中还应综合考虑技术专利转化所带来的价值收益和投入产出比这两个评价指标,对大学技术专利转化率进行评估。

4 结语与建议

近年来,党中央国务院对加强我国技术转移与专利转化这个问题非常关注。2015 年 8 月颁布实施《促进科技成果转化法(修正案)》,随后国务院颁布《实施<促进科技成果转化法>若干规定》以及国办印发《促进科技成果转移转化行动方案》,2017 年 7 月中央全面深化改革领导小组审议通过《国家技术转移体系建设方案》,新的科技成果转移转化制度体系初步建立。笔者通过对国外相关分析,设计了体现专利转化价值的具体指标和指标体系,并经实证检验表明,所设计的指标体系科学、合理,适用。为了顺利推广专利转化价值的评价,提出以下 3 点政策建议。

一是将专利转化价值指标纳入基础数据统计。首先,要指出目前国际上尚无一套成熟、明确、完备的技术专利转化率的测度体系,国内外对此概念的认知也并不可通约;与此相联系,技术专利转化率在成功标准、统计口径、测算方法和指标体系上的认知并不一致,因此所得出的测度数值不能进行对标比较。我国现阶段还处于这方面基础数据零碎、缺失的状态,当务之急是应尽快将专利转化价值的指标纳入基础数据统计,以促进专利转化的数量和质量齐升。只有在建立基础数据统计制度、完整收集基础数据的基础上,才能进行国际对标比较。我国现行的统计指标仅能从专利转化的数量层面反映“科技成果转化”的一些情况,而在专利转化的质量层面上的揭示尚显不够。如同上文所分析的,普遍重视探讨专利转化价值,而探讨专利转化率却很少。国际上通常使用企业购买的专利许可数量、企业购买的专利许可收益、依托大学技术成立的新衍生公司的数量与其股权价值等 3 方面指标来测度衡量专利转化价值。并且在这一系列指标中,普遍对“依托大学技术成立的新创企业数量及其经济社会价值”指标比较看重,因为这一指标最能揭示新技术对经济社会的增量推进作用,同时这一指标的衡量也最为复杂,只有综合多方面因素才能准确衡量新创企业的经济社会价值。在这种情况下是无法进行国际对标比较的,因为基础数据的侧重点难以对接。

二是以研究型大学和政府所属科研机构为突破口建立专利转化价值的监测和评价体系。在国际上,公认技术专利转化价值的测算应以微观科技创新主体为主,考虑到我国院所与大学发展状况,当前与今后一个阶段应以大学为主要目标积极探索建立一套科学合理的评价技术专利转化状况的监测和评价体系,建立起具有国际可比较性的评价方法和指标体系,为相关科学决策提供有力的证据支撑。实际上,如同上文所分析的,国家层面的专利转化价值指标的建立是无法一蹴而就的。如何在微观的各创新主体建立专利转化价值的监测体系、实行具有国际可比较性的评价方

法和指标体系，是建立国家层面专利转化价值指标的制度基础。考虑到我国大学和政府所属科研机构的专利多是国家财政研发资助所产生的成果^[8]，未来应以研究型大学和政府所属科研机构为突破口，积极探索建立一套科学合理的专利转化价值的监测和评价体系。这一套评价体系应包括但不限于如下几点：规定研究型大学和政府所属科研机构具有推动专利转化的义务，对相关人员进行绩效评价时增加专利转化的内容；年度预算在一定数额以上的研究型大学和政府所属科研机构必须设立专门的技术应用和专利转化办公室和专职人员；规定研究型大学和政府所属科研机构应至少将本机构的研发资金的一定比例用于支持技术应用和专利转化工作；建立“闲置”专利数据库，对项目承担单位在合理期限内未实施的专利进行分析评估；进一步完善和明确国家财政资金资助项目的知识产权归属及利益分配机制。

三是政府对专利支持方式从供给侧走向需求侧以此来挤出“泡沫专利”。迄今为止，我国政府对专利支持方式几乎都是以供给侧为主，重在鼓励专利申请，导致近几年来我国大学和公立科研机构专利申请量年平均增长30%以上^[9]。但爆发式的增长并没有带来生产力的相应提升，许多专利只是为了申请而申请，产生了大量无法转化的“泡沫专利”，造成了国家财政资源的隐形浪费。未来要进一步完善政府对专利的支持方式，积极探索从供给侧走向需求测的专利激励政策。首先，要强化各级政府科技政策的顶层设计。在突出国家战略供给的同时，更要切实反映现实生产力的市场需求。如在国家财政项目立项过程中，应充分反映企业的需求，鼓励企业、高校、科研院所发挥各自优势联合实施科技计划项目。鼓励企业牵头，联合高校、科研院所组成创新联盟，共同开展服务企业需求的科研活动。其次，要真正推动建立有利于产学研有机结合的体

制机制。明确各类创新主体职责，完善各类创新人员的考核评价体系。如要进一步明确高校、科研院所基础研究、应用技术和共性技术研究方面的定位，完善高校、科研院所科技工作者的考核评价体系。再次，政府要进一步健全科技中介服务体系。政府要加强对技术市场、生产力促进中心、大学科技园、孵化器等科技中介机构的支持和引导，推动科技中介服务活动的市场化、社会化。

参考文献

- [1] 覃博雅, 肖红. 国际专利申请数量统计出炉 中美日稳居世界前三[EB/OL].[2017-09-08].<http://world.people.com.cn/n1/2016/0317/c1002-28207201.html>.
- [2] 柳鹏. WIPO报告显示: 2016年中国PCT国际申请量增长44.7%: 中兴通讯、华为公司位居全球前两位[EB/OL].[2017-10-09].http://www.sipo.gov.cn/mtsd/201703/t20170317_1308861.html.
- [3] KENNEDY Scott. The Fat tech dragon: Benchmarking China's innovation drive August 29, 2017[EB/OL].[2017-09-08]. <https://www.csis.org/analysis/fat-tech-dragon>.
- [4] AUTM官网. About AUTM[EB/OL]. [2017-08-19].<http://www.autm.net/autm-info/about-autm/>.
- [5] ASTP-PROTON官网. About ASTP-PROTON[EB/OL].[2017-09-01].<https://www.astp-proton.eu/organisation/>.
- [6] AUTM Survey Report FY2015[EB/OL]. [2017-08-02].http://www.autm.net/AUTMMain/media/Survey-ReportsPDF/AUTM_FY2015_Highlights_US_no_appendix_FINAL.pdf.
- [7] Highlights of AUTM's U.S. licensing survey FY 2015[EB/OL].[2017-09-08].<http://www.autm.net/AUTMMain/media/SurveyReportsPDF/AUTM-FY2016-Infographic-WEB.pdf>.
- [8] 张友生, 梅元红. 国外高校专利技术转移工作分析及对我国高校的启示[J]. 科技进步与对策, 2010(24): 24-27.
- [9] 王鸿奇, 郭梁, 郑雪葳, 等. 国外高校专利技术转化模式及对我国高校的启示[J]. 技术与创新管理, 2014(7): 331-333.