

# 日本高校科技成果转化模式及启示

李晓慧<sup>1</sup>, 贺德方<sup>2</sup>, 彭洁<sup>3</sup>

1. 中国科学技术信息研究所, 北京 100038

2. 中国科学技术部, 北京 100862

3. 万方数据股份有限公司, 北京 100038

**摘要** 日本在20世纪90年代确立“技术创新立国”新战略以后,就开始关注高校科技成果转化问题,先后制定了《大学技术转让促进法》(TLO法)等一系列法律法规,大力支持高校组建成果转化机构。经过20年的实践,已基本形成了比较有效的运营模式与机制。本文分析了日本高校TLO机构运作模式与经验,探讨了其对加快中国高校科技成果转化的启示。

**关键词** 日本;科技成果转化;高等学校;TLO机构;运营模式

20世纪50年代,日本确立了技术立国的发展战略,依靠大量引进欧美先进技术,积极推进二次创新,在经济上取得令人瞩目的成就,到20世纪70年代中期就成为紧随美国之后的世界第二经济大国。据统计,20世纪50—70年代的20多年中,日本从欧美引进的技术累计达3万多项,经过消化吸收,基本掌握了欧美国家半个多世纪开发的主要技术成果,产业技术达到世界先进水平。20世纪80年代以后,出于自身利益和国际竞争的考虑,美国开始限制对日本的技术出口。日本政府意识到仅靠引进、模仿、改造别国技术的发展之路会使整个国家丧失可持续发展能力,所以大力加强基础研究和源头创新。为此,在20世纪90年代初,日本政府就将原来确立的技术立国战略修改为技术创新立国战略,并开始关注高校科研成果转化的问题<sup>[1]</sup>。

日本有512所高等学校、590所职业技术学校,在校大学生约240万人,教员约15万人。从体制上看,日本的高校可分为国立大学、公立大学、私立大学3种类型。日本高校除了为社会培养和输送各类人才外,还

承担着大量以基础研究为主的科研任务,每年的成果产出量达成千上万项。怎样让这些科研成果通过转化实现技术创新、变为现实生产力,是日本政府、高校和产业界共同关注的重点问题。自确立“技术创新立国”新战略以后,为了使高校的科研成果尽快转化为现实生产力,日本政府先后制定实施了一系列法律法规和政策措施,形成了比较完善的法律政策体系及有利于成果转化的制度环境。在此基础上,又探索形成了日本高校科技成果转化的基本模式。

## 1 日本政府促进高校科技成果转化的主要法律政策

### 1.1 大学技术转让促进法

1998年5月,日本政府依据1995年制定的《科学技术基本法》原则,制定颁布了《大学技术转让促进法》(Technology Licensing Organization,简称TLO法)<sup>[2]</sup>,旨在促进大学科技成果转化、技术创新和技术转让。该

收稿日期:2017-07-18;修回日期:2017-09-06

基金项目:国家社会科学基金青年项目(14CTQ045);中国博士后科学基金一等资助项目(2015M570131)

作者简介:李晓慧,博士后,研究方向为科技信息资源管理,电子信箱:xhli@istic.ac.cn

引用格式:李晓慧,贺德方,彭洁.日本高校科技成果转化模式及启示[J].科技导报,2018,36(2):8-12;doi:10.3981/j.issn.1000-7857.2018.02.001

法还确立了政府从制度与资金方面对高校科技成果转化工作机构支持与资助的责任,明确规定高校设立的科技成果转化机构,可以直接从政府获得活动经费和人员派遣的支持。该法的实行,使有研究能力的大学纷纷建立起自己的TLO机构,但由政府资助的科研项目成果产生的知识产权仍归政府所有的法律规定并没有改变,影响了高校和研发人员参与成果转化工作的积极性,限制了TLO机构的业务发展和经营范围,降低了高校科技成果转化和技术创新的效率。

### 1.2 产业活力再生特别措施法

1999年10月,日本政府制定颁布《产业活力再生特别措施法》,规定高校利用政府经费完成的科研项目,其成果开发获得的专利所有权完全归学校所有(该法被称为日本版《拜杜法案》)<sup>[1]</sup>。该法在实行过程中非常有利于促进具有独立法人资格的私立大学和公立大学开展成果转化、技术创新和技术转让,但却不利于没有独立法人资格的国立大学对政府资助的研究成果所取得的知识产权进行自主经营与管理,在一定程度上限制了国立大学对科研成果实施转化与转让的积极性。

### 1.3 国立大学法人法

2004年4月,日本政府制定《国立大学法人法》,使国立大学获得了独立法人资格,取得了对自己研发的所有科研成果的转化、转让的自主权,可以将成果转化、转让产生的全部收益由学校自主经营管理,而不再纳入政府的财政预算<sup>[4]</sup>。该法的实施大大加快了日本国立大学的科技成果转化开发和向企业的技术转让。

### 1.4 教育基本法修正案

2006年,为了进一步强化高校与企业界的合作,日本政府对《教育基本法》进行了修订,提出了高校应通过转让自己科研成果的方式,向企业和社会做出更大的贡献,进一步增强高校为经济社会发展服务的功能<sup>[5]</sup>。该法修正案的公布实施,有力地促进了高校与企业的技术合作和相互交流,促进了高校科技成果的有效转化与转让。

除以上4部法律外,另有《技术转移法》(1999年)、《产业技术强化法》(2000年)、《知识产权基本法》(2002年)、《专利法》(2005年)等,都是有利于日本高校科技成果转化和技术转让的法律法规。

## 2 日本高校科技成果转化、转让模式

日本高校科技成果转化工作主要靠设立的专门机

构(即TLO)运作完成。自1998年日本政府颁布实行TLO法以来,日本高校设立并经政府审核认可的TLO机构已有50家,主要分布在研究型大学,其类型主要有以下几种。

### 2.1 内部组织型TLO

内部组织型TLO是高校的内设机构,由学校选派人员,自主管理经营,对外行使法人资格。主要职责是组织实施学校科技成果的登记、管理、信息发布、转化开发、专利申请、向企业的技术转让、转移活动等<sup>[6]</sup>。内部组织型TLO的优点是便于学校的统一管理经营,在组织实施成果转化、开发及技术转让、转移过程中的知识产权明确清晰,收益分配简单。缺点是学校缺乏成果转化开发、技术转让、转移的经验和专业人才,对科研成果的应用前景、市场需求、商业价值的评估缺乏较准确的判断,对由此衍生的新企业的创办及资金的运营管理缺乏经验,从而影响科技成果转化的后续开发。

### 2.2 单一外部型TLO

单一外部型TLO是设在校外但由学校出资控股的独立机构,学校与TLO之间是单纯的业务委托和出资入股的一对一关系。它是国立大学2004年法人化以前,为了回避国有资产和教员公务员身份限制等问题,由学校和研发人员出资并联合社会力量在校外建立的机构。这种单一外部型TLO与内部组织型TLO相比,有专门的经营成果转化、专利申请、技术转移和转让人员,对学校科研成果应用前景、市场需求、商业化开发及资金的运作管理等方面更加专业化。所以,单一外部型TLO的业绩与效果一般优于内部组织型TLO。此外,这种形式使学校与TLO机构的关系十分明确,学校通过入股参与对TLO的运营管理,又可以减小承担的成果转化开发产生的金融风险。但缺点是学校获得的科研成果转化开发、技术转移和转让收益会相应减少。

### 2.3 外部独立型TLO

外部独立型TLO是具有完全法人资格、既独立于大学又与大学有广泛业务关系的TLO机构,它有完全的经营自主性和广泛的业务范围,不是单一的面向固定的大学开展科技成果转化业务,而是与多所大学同时进行业务合作,从而充分利用不同地域、不同学科高校的优势资源,广泛开展成果转化开发与技术转让、转移业务<sup>[7]</sup>。外部独立型TLO有比较齐全的专业人才队伍,与高校联系广泛,与企业关系密切,有丰富的市场化运作经验,能够帮助高校实现成果转化收益最大

化。通过与多所高校和企业的业务合作,既保证了自身的业绩和收益、促进了高校科技成果转化成为现实生产力,又推动了国家产业技术水平的升级,是日本政府提倡发展的TLO机构。例如,日本关西TLO就是外部独立型TLO的典型,自1998年成立以来,相继与京都大学、和歌山大学、芬兰阿尔托大学等国内外多所大学签订了业务委托的合约,是日本TLO中运营业绩较为突出的机构。目前,关西TLO确定了国际化运营战略,在进一步强化与国内高校和企业合作的同时,将技术转移的目标延伸到欧美国家的企业,并与国外大学建立联系,初步形成了国内外合作、共同享有专利、在国际

市场中寻求各类企业最适合的技术成果和专利产品的TLO经营发展新格局<sup>[8]</sup>。

目前,由日本高校设立并经政府审核认可的50家TLO机构中,有17家设在大学校内(属于内部组织型),有33家设在大学校外(属于单一外部型或外部独立型)。虽然日本TLO的组织类型有所不同,但其开展高校科技成果转化开发与技术转移、转让的工作流程基本相同。各个TLO机构的工作都包括成果的收集登记、技术评估、应用前景与市场需求分析、转化开发、专利申请、技术转移与转让、转化效果反馈等基本环节<sup>[9]</sup>(图1)。

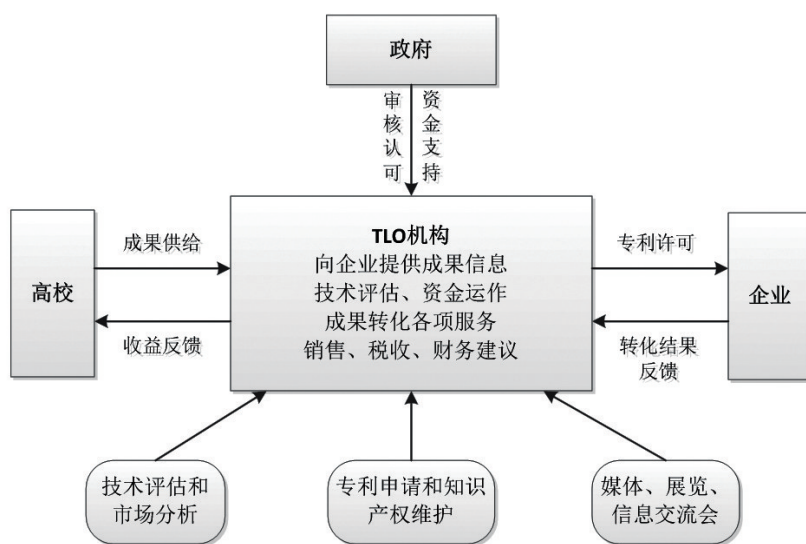


图1 日本TLO机构工作流程

### 3 日本几所典型大学的TLO运行模式

现有的50家类型不同的TLO机构,分布在日本的各个地区,负责高校科技成果的转化开发、专利申请和技术转移、转让工作。几所典型大学的TLO的组织结构与运作模式则各有特点。

#### 3.1 东京大学的TLO

东京大学在1998年日本政府颁布《大学技术转让促进法》以后设立了TLO机构。由于东京大学是国立大学,当时还没有法人资格,为了便于TLO的运作,东京大学开始将其设在校外,成为一个具有法人资格的独立公司,按照东京大学的管理规则运行。目前有24名专职工作人员,多数具有生物学、化学、医学、药学和电子学等东京大学理工学科领域的专业背景,还有专门律师和财务人员等。每年由科技成果转化而获取的

专利申请数约为600~800项,向企业的专利许可和技术转让约为200项,收益约1.5亿~2亿日元<sup>[10]</sup>。到2008年,东京大学TLO运作由本校科技成果转化而衍生的企业就达到123家,且有23家已公开上市<sup>[11]</sup>。截至2015年东京大学TLO的运营收益已超过40亿日元,其中2004年一项关键技术的专利许可收益就近20亿日元。

#### 3.2 庆应大学的TLO

庆应大学是日本第一所私立大学,成立于1858年,其首任校长福泽谕吉是日本近代著名思想家和教育家。1998年日本政府颁布《大学技术转让促进法》后,庆应大学就组建了TLO机构,负责学校的科技成果转化、专利申请、技术转让、企业孵化及知识产权管理。由于庆应大学是私立大学,具有法人资格,所以TLO从成立时就完全属于校内机构,有权代表学校做出成果

转化、专利申请、技术转让的最终决定。这一点与东京大学初期在校外设立的TLO机构的运作方式不同。目前有16名专职工作人员,大都具有生命科学、工程学等学科领域的专业背景,还有专业律师和市场分析师等。另外,庆应大学TLO还设有专门的执行委员会,成员由庆应大学相关学科的带头人组成,负责讨论决定成果转化项目、专利申请与许可、技术转让等事宜。每年的专利申请数约为150~200项,截至2015年,专利许可和技术转让收益约10亿日元。另外,在庆应大学TLO机构运营的十几年中,还以庆应大学科研成果转化开发为基础,先后孵化创办了20多家高科技企业。

### 3.3 东京工业大学的TLO

东京工业大学是日本最大的以工程技术与自然科学研究为主的国立大学,其在学术研究方面一直处在日本大学的前列。1999年东京工业大学以校外的理工学振兴会为基础组建了自己的TLO机构。2004年国立大学法人化以后,东京工业大学将校外的TLO机构纳入校本部管理,使其能够为学校与企业合作开展成果转化和技术创新提供一站式服务,并鼓励合作企业加入TLO会员组织,以便优先获得东京工业大学的最新发明。目前共有23名专职工作人员,负责学校的成果管理、评估、转化、专利申请、技术转让与资金运作等业务;另有15名兼职协调人员负责TLO的会员组织与会员企业的联系、交流、合作等事宜。近年来,东京工业大学运作的成果转化、专利申请与许可、技术转让数量稳步增长,年均保持在450项左右,年收益1.5亿~2亿日元。自1999年组建以来,已先后孵化创办了60多家新企业。

目前,日本政府认可的50家TLO机构,每年均可从政府获得3000万~5000万日元的资助。专利许可与技术转让的收益分配一般为:30%给成果研发人员,30%归研发人员所在的学院或研究所,30%由TLO机构留用,10%归大学校方。如早稻田大学规定专利许可和技术转让的收益,除校方扣除10%的管理费后,剩余部分由研发人员、所在单位和TLO机构分配<sup>[12]</sup>。

## 4 启示

日本高校的科技成果转化机构TLO,是20世纪末陆续建立起来的,虽然运营发展的时间还不到20年,但日本政府为此制定的法律政策比较完善,在实践中形成的模式和做法取得了较好的效果,促进了日本高校

科技成果的转化,增强了高校通过科研为企业和社会服务的功能,为推动日本的产业技术进步和经济发展发挥了重要作用。

目前,中国高校的科研成果产出量逐年增加,但成果转化为现实生产力的效果却仍不理想。据《2016年高等学校科技统计资料汇编》的统计数据显示:2015年中国高校累计获企事业单位委托研究经费达413.73亿元,签订各类技术转让合同经费只有23.41亿元;累计申请专利184423项,专利授权数121981项,专利转让出售数仅为2695项,只占授权数的3%<sup>[13]</sup>。这应该引起中国相关方面高度重视。

### 4.1 增强中国高校科技成果转化工作机构的职责

20世纪90年代以来,中国部分理工类高校曾先后在校内设立了科技成果转化工作机构(如科技服务公司或中心等),隶属于学校的科研管理部门,负责将学校的科研成果推介给所需要的企业,由企业实施转化和开发。2015年修订后的《促进科技成果转化法》,已经涉及到高校科技成果转化过程中的处置权和收益权以及激励机制与收益分配等问题,但对高校的科技成果转化机构的运作既没有相应的法律政策规定,也没有经费扶持,使这些机构的运营过程只能按照各自学校的政策规定进行,在与社会企业联系业务合作时因缺乏一定的法律制度保障常处于被动地位,影响了机构职能的发挥,制约了高校科技成果的转化。中国可以借鉴日本的经验与做法,由国家制定相应的法律政策,以加强高校成果转化机构的工作职责,扩展其职能范围,发挥其应有的作用。

### 4.2 重视中国高校科技成果转化工作机构的人员配备与专业培训

中国高校设立的科技成果转化机构工作人员多为普通管理人员,既缺乏有专业背景的技术人才,又缺乏懂法律、市场、企业和金融知识的专门人才,难以对一项科研成果做出比较准确的技术评估、开发价值、企业需求、市场预测等分析判断,造成机构职能无法充分发挥,影响高校成果转移转化的效果。所以,必须重视成果转化机构人员的组成与配备,可采取专职和兼职相结合的用人机制,多渠道、多方式吸引高层次复合型人才加入成果转化工作中;同时应加强对现有管理人员的业务培训,努力建设一支有较丰富的综合知识、视野开阔的专业化科技成果转化工作团队,为加快中国高校科技成果转化提供保障和较完善的服务。在这方面

可借鉴日本的做法,由政府统一培训成果转化专门人才并选派到高校兼职。

#### 4.3 加大经费支持和积累力度,为中国高校科技成果转化筑起稳固的资金基础

科技成果转化是一项高投入、高风险、高收益的技术创新过程,存在着困难与顺利、失败与成功的不确定性,尤其是在启动初期必须有一定的资金保障。政府应对科研能力较强、成果产出量较多的高校转化机构提供一定的经费支持,并制定较完善的激励政策和措施,使成果转化机构有一定资金积累和较充足的经费保障,以便吸引高层次专业人员和复合型人才的参与,并有能力支持更多科研成果进入转化开发阶段。在这方面可借鉴日本高校TLO机构收益分配办法。

## 5 结论

日本高校科技成果转化依托TLO运营模式取得了显著成效。其中最关键的是TLO机构既有专业背景又有懂市场、金融、法律的专业人员队伍,比较健全的法律制度环境和相对独立的运行机制,使其发挥了将高校与企业连接起来的桥梁作用。中国与日本国情不同,有研究能力、每年产出大量科技成果的高校主要是国办大学。借鉴日本的经验与做法,要结合中国的实际,当前应重点解决高校科技成果转化工作机构的人员组成和综合能力的培训提高,增强这些机构相对独

立的运营与决策职能。

#### 参考文献(References)

- [1] 张士运. 技术转移体系建设理论与实践[M]. 北京: 中国经济出版社, 2014.
- [2] 张晓东. 日本大学及国立研究机构的技术转移[J]. 中国发明与专利, 2010(1): 98-101.
- [3] 刘彦. 日本促进技术转移的制度建设[J]. 中国科技成果, 2011, 12(24): 4-9.
- [4] 曹勇, 邢燕菊, 赵莉. 日本推进产学研合作创新的立法效果及启示[J]. 情报杂志, 2009, 28(10): 191-196.
- [5] 吴殷, 刘延辉. 日本产学连携政策体系效率分析[J]. 知识产权, 2013(4): 92-96.
- [6] 张玉琴. 日本产学研合作新体系评述[J]. 河北师范大学学报(教育科学版), 2012, 14(4): 54-58.
- [7] 刘华翔. 日本高校技术转移模式浅析及对中国高校技术转移的启示[J]. 大陆桥视野, 2016(4): 195.
- [8] 姜莹. 日本大学区域型TLO的营建机制分析及启示——以关西TLO为例[J]. 现代经济信息, 2013(3): 23.
- [9] 李小丽, 何榕. 日本TLO运行策略研究及启示[J]. 当代经济, 2014(3): 134-136.
- [10] 吴殷. 日本高校专利技术转移比较研究[J]. 中国发明与专利, 2013(4): 98-103.
- [11] 黄光辉. 经验与启示: 日本高校技术转移的驱动机制[J]. 理论观察, 2016(2): 130-132.
- [12] 王学睿. 日本科研机构对科技成果转化的激励机制及做法[J]. 全球科技经济瞭望, 2015, 30(3): 72-76.
- [13] 中华人民共和国教育部科学技术司. 2016年高等学校科技统计资料汇编[M]. 北京: 高等教育出版社, 2016.

## Technology transfer mode in Japanese universities and its enlightenment

LI Xiaohui<sup>1</sup>, HE Defang<sup>2</sup>, PENG Jie<sup>3</sup>

1. Institute of Scientific and Technical Information of China, Beijing 100038, China
2. Ministry of Science and Technology of the People's Republic of China, Beijing 100862, China
3. Wanfang Data Co., Ltd., Beijing 100038, China

**Abstract** In the 1990s, Japan adopted a new strategy of "technical innovation", to pay attention to the technology transfer in universities, and enacted a series of laws and regulations, such as the university Technology Licensing Organization Law (TLO Law), to support establishment of technology transfer institutions in universities. After 20 years of practice, an effective operation mode and mechanism is basically formed. Focusing on the operation mode and the experience of TLO institutions in Japanese universities, this paper makes some suggestions on how to speed up the transformation of scientific and technological achievements in Chinese universities.

**Keywords** Japan; technology transfer; university; Technology Licensing Organization; operation mode ●



(责任编辑 陈广仁)