

日本科技创新体系建设的新动向

王学睿

(国家知识产权局专利局, 北京 100088)

摘 要: 科技创新是国家发展的重要原动力, 世界各国对科技创新及相关战略体系的建设都十分重视。近年来, 日本政府一系列高级别的会议和研讨, 均把促进科技创新及尖端技术的产业化作为维持未来经济发展的重要举措, 通过研究日本新兴尖端技术产业的发展, 可以了解其在科技创新体系建设方面的新动向。

关键词: 日本; 科技; 创新体系; 科技政策

中图分类号: G327.313 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3772/j.issn.1009-8623.2015.05.001

科技创新是国家发展的重要原动力, 世界各国对科技创新及相关战略体系的建设都十分重视。日本在技术创新方面具有较高的水平, 在创新战略及政策制定方面也与时俱进不断进行改革与调整。近年来, 日本政府一系列高级别的会议和研讨均把促进科技创新及尖端技术的产业化作为维持未来经济发展的重要举措。2013 年 6 月, 日本综合科学技术会议通过的《科学技术创新综合战略》以及 2014 年 6 月日本内阁决议通过的《日本再兴战略》等均将技术创新作为经济发展的原动力, 这一方针是安倍成长战略的重要反映, 同时也显示了日本科技创新体系建设的一些新动向。

1 日本新兴尖端技术产业及政策制定概况

日本在多个纲领性政策文件中均明确提到将依靠本国的优势产业实现未来经济的持续发展, 并在许多重要规划中提出了具体的发展领域以及未来的发展目标。2014 年 6 月 24 日通过的《日本再兴战略》(2014 改订) 中提出, 日本未来将利用机器人技术实现新的产业革命, 解决一系列社会问题。通过技术研发及政策支持, 争取到 2020 年使机器人在制造领域的市场再扩大一倍, 在服务等非制造

领域的市场达到目前的 20 倍。日本还将通过最先进高效的火力发电技术、世界最高水准的工厂家庭等的节能技术、智能电网技术、安全高效的供气供热技术、再生能源利用技术等克服环境能源方面的制约。通过医疗技术的不断创新, 实现医疗和护理的信息化, 高效、可持续地解决国民健康及养老中面临的一些难题等^[1]。

日本将重点推进新兴尖端技术的产业化。根据相关预测, 日本在利用 iPS 细胞进行再生医疗方面, 到 2030 年将达到 1 万亿日元的市场规模。2014 年 9 月 12 日, 日本已经成功实施了世界首例利用 iPS 细胞进行视网膜移植的临床手术, iPS 细胞再生医疗产业的发展将进入快车道; 在护理机器人领域, 到 2035 年将实现 4 000 亿日元的市场规模; 在能源领域的漂浮式海洋风力发电技术也将在 2020 年左右进入实用化等^[2]。另据富士经济预测: 今后 10 年世界智能电网技术领域相关的市场规模将达到 5 万 8 000 亿日元^[3]; 在医疗护理领域, 到 2020 年日本利用云技术进行远程医疗、远程监护服务等的需求规模累积将超过 1.2 万亿日元^[4]; 在智能交通技术领域, 到 2020 年将使交通堵塞情况比 2010 年减半, 通过智能感知通信系

作者简介: 王学睿 (1978—), 男, 副调研员, 主要研究方向为知识产权制度政策。

收稿日期: 2015-05-17

统建设，到 2018 年使日本全国年交通事故死亡人数降低到 2 500 人以下等^[5]。

2 日本科技创新体系建设的具体措施

日本新兴技术产业的快速发展使得原有的支持新兴技术产业化的政策出现了滞后的情况，例如，智能电网实用化之后的电力供给政策、智能交通系统成熟之后自动驾驶汽车上路的政策、iPS 细胞再生医疗实验过程中及实用化之后可能出现的伦理相关的政策等都有可能制约技术创新的发展。日本正在制定及改革上述产业化导向性政策，同时，还对技术研发过程中可能影响科研人员创新活动的一些具体政策进行了改革和完善。

2.1 对竞争性经费制度进行再构建

科研活动是创新的源泉，为了使科研人员能够专心于科研活动，日本将完善竞争性科研经费的分配制度，使竞争性科研经费能够根据研究的进展无缝地覆盖基础研究、试应用以及实用化等不同阶段。日本的科研补助事业经费占竞争性科研经费的 60% 左右，对于科研补助事业经费的分配与取得的科研成果（包括论文）及其质量之间的关系、研究领域的特点及其评价等，日本政府将完善对外说明及公开制度。此外，日本还将利用综合科学技术会议（该会议是由内阁总理大臣和科学技术政策担当大臣直接领导的，以综合性、基础性科学技术政策的规划与综合调整为目的的“重大政策相关的会议”）引导并鼓励开展具有打破传统观念的颠覆性高风险的创新研究活动，在竞争性经费的分配上予以优先支持。

2.2 重点建设世界顶级水平研究所，构建创新引擎

日本文部科学省从 2007 年开始实施“世界顶级水平研究所计划”，政府每年投入约 100 亿日元的资金，计划在生命科学、化学、材料科学、电子工学·信息学、精密·机械工学、物理学、数学等领域构建跨领域融合的世界顶级水平研究所（每个 5 年计划约建成 5 个研究所），并提出了“世界顶级的研究水平”、“跨领域融合的创新能力”、“国际化优越的科研环境”及“实现研究机构的改革”四个目标。至今为止已经建成了：东北大学原子分子材料科学高等研究机构（AIMR）、京都大学物质-细胞综合系统研究所（iCeMS）、大阪大学

免疫学前沿研究中心（IFReC）、物质·材料研究机构国际纳米建筑原理研究所、九州大学碳中和能源国际研究所（I2CNER）、东京大学 Kavli 数物联合宇宙研究机构（IPMU）、筑波大学国际综合睡眠医科学研究机构（IHS）、东京工业大学地球生命研究所（ELSI）、名古屋大学变革性生命分子研究所（ITbM）等九个顶级研究所，从这些研究所的名称即可了解日本将在哪些领域投入重点支持、开展高水平的研究活动。同时，这些顶级研究所将提供极其优越的研究环境，为吸引世界顶级专家来日本从事研究工作提供优越的条件，并且支持极具魅力的高水准科研项目，形成切实可见的人才吸引及技术创新的双重引擎^[6]。

2.3 强化大学、科研院所等研究机构的国际化创新节点作用

针对大学、科研院所等研究机构，日本政府将继续在具有技术优势及特色、取得技术领先实际业绩以及具有国际竞争潜力的技术领域进行战略性的资源投入，并由政府顶层管理者直接负责推进。同时，日本政府还将推进研究机构科研制度的改革，针对科研的长期性、不确定性、不可预见性及专业性等特点制定科研制度改革方案，突破现有制度的局限。政府还将推动促进科研院所的信息、创意共享及政产学研的合作，使得本国科研机构能在全球化竞争中更好地发挥优越性，以强化其国际化创新节点的作用。^[7]

2.4 营造适合多样化人才发挥主导作用的科研环境

日本政府在推进尖端技术产业化的过程中，除了将推进适于新兴尖端产业发展的法律制度改革、科研经费的分配制度改革，强化具有战略指挥部功能的综合科学技术会议的职能等科研体制改革之外，还将营造适合科技创新的科研环境。今后日本将更加重视人才的多样性，促使大学、科研院所及企业积极启用各领域的优秀人才，促进优秀人才的流动，构建人才的自律、自主性研究制度，公正、透明的评价制度以及便于国内外研究人员进行交流的研究环境，营造一个适合多领域、多样化的研究人才（包括年轻科研人员、女性研究人员以及外国研究者等）都能自由地发挥才能并且有机会发挥主导作用的科研环境。到 2020 年左右，在日本的世界顶级科研机构中外国人研究者的比例将达

到 20%、重视人才的多样性及重视女性科研人员的作用，到 2015 年左右在大学等科研机构采用的女性科研人员达到 30% 等。

2.5 充实科研支援及服务体系建设

随着科学技术的不断发展，科研体制不断复杂化，科研基础设施也随之复杂化和集中化，多数重大科研项目需要多部门相互合作，并且在完成项目的过程中除了科研人员之外，还需要许多具有特定技能的技术工作者、知识产权专家、管理与服务人员等的支持。科研人员之外的这些科研支援人员的重要性将日益增加，日本将对科研支援人员的种类进行详细分类，确立专门的职种并提高其社会认知度。在政产学研合作不断扩展的背景下，日本将把科研支援人才的长期、稳定供给作为一项重要的政策，并将推进研究支援人才的全国网络化服务体系建设。

2.6 推进新兴尖端产业的制度改革

日本现有的政策及规程已经不能适应新兴尖端产业的发展。日本综合科学技术会议、经济再生本部、制度改革会议等政府重要行政机构将联合大力推进新兴尖端产业的制度改革，对于关乎日本未来发展的新兴尖端产业将以灵活的政策制度、简化审批手续、促进社会实用化为指导进行相关法律法规的制定。例如，对于 iPS 细胞及再生医疗相关的新技术、下一代汽车及燃料电池相关技术、产业机器人技术、医疗器械的审批标准等方面，日本政府将在经费预算以及政策等方面给予优先的支持。

2.7 完善科研评价制度

科学的研究评价制度对于提高科研水平、开拓创新领域以及加快技术转化等具有重要的促进作用。日本内阁府决定在 2008 年《国家研究开发评价相关指南》的基础上进一步完善科研评价制度，主要目的是：（1）通过科学的评价制度使资源分配更加合理，并且无缝覆盖科研的各个阶段直至成果转化应用，推动科技创新一体化、综合性地发展；（2）基于合理的评价，充分发挥研究人员的创造积极性，营造宽松、开放、良性竞争的创新环境，进而推动形成良好的政策；（3）通过积极公开评价结果，使得科研进展及成果为社会所知，同时，科研经费投入等信息的公开及说明有助于取得国民的广泛理解和支持；（4）通过科学的评价制度可以反

映政府经费预算、人才等资源分配，还可以激发研究人员的创新意向、挖掘创新人才，以及提高科研水平，高效地推进科研活动。^[8]

2.8 强化知识产权及国际标准化战略

日本科学技术创新综合战略中提到，为了更好地孕育科技创新，应当在研究开发活动的初期瞄准将来的国际标准化以及知识产权保护相关的事务，以战略性的眼光推进研发活动。为了发挥日本科技创新的优越性，针对新兴尖端产业应当及时确立其中的共性技术，并组建包括国际标准化在内的知识产权管理相关的战略性体系框架。2012 年 5 月 29 日由时任首相野田佳彦任总部长的“国家知识产权战略本部”正式批准“2012 年知识产权实施计划”，把新一代电动汽车技术、影视及媒体技术、先进医疗技术、机器人技术、高速铁路技术、水资源利用技术以及能源管理技术等 7 个产业技术领域摆在了突出位置，力争推动这 7 个领域中日本所掌握的一部分领先技术成为国际标准^[9]。此外，日本政府还采取了一系列措施，鼓励高技术企业积极参与国际标准化工作。通过举行大臣与企业领导的恳谈会以及与企业·行业协会的直接对话、加强对企业·行业协会国际标准化活动的支援、推动企业直接参与 ISO 与 IEC 的活动、鼓励引导企业设置知识产权保护·标准化部门以及加强国际标准化人材的培养等措施来推动日本知识产权及标准化战略的实施^[10]。日本再兴战略也提及将日本建设成世界最先进的知识产权立国的国家，并争取在 5 年时间内使日本创新能力（技术水平）排名达到世界第一位（世界经济论坛全球竞争力报告排名，2012 年至 2013 年日本为第五位）；到 2015 年将日本在国际标准化组织中承担技术委员会秘书处的数量从 2010 年的 78 个增至 95 个，达到世界第三位（截至 2013 年底已增至 94 个）^[11]。

3 一点启示

近年来，科技创新速度日益加快，出现了许多新兴技术产业，以致针对相关产业的政策出现了空白。政策的缺失容易造成产业发展的障碍，也会影响技术再创新，因此，针对科技产业的发展情况应当及时调整或重新制定相关指导性的政策，以保障创新活动及产业的持续性健康发展。

在科技发展和创新的资金保障方面，应当建立科学合理的监督管理机制，使科研经费更容易流向具有竞争潜力的技术领域，同时，经费分配制度应当能起到保障将资金合理地用于技术研发的各个阶段并保障一线科研人员将更多精力专注于技术研发本身的作用。在促进科技创新方面，应当重点建立优势技术领域的创新基地，使得创新基地能够起到引领新技术的产业化及吸引国际尖端技术人才的作用。在创新环境建设方面，应当建立完善的科研支援服务体系，以保障科研工作者全方位的需求，同时应当重视人才的多样性，营造适合自由探索及人才合理流动的管理机制。此外，建立科学的评价制度以及完善的知识产权保障机制能够有效地促进并保障技术创新活动的推进，也是科技创新体系建设的重要组成部分。■

参考文献：

- [1] 日本経済再生本部.「日本再興戦略」改訂2014.(2014-06-24) [2014-09]. <http://www.kantei.go.jp/jp/singi/keizaisaisei/>.
- [2] MSN 産経ニュース.再生医療で1兆円市場 科学技術総合戦略.(2013-06-06) [2014-09].<http://sankei.jp.msn.com/science/news/130606/scn13060619130003-n1.htm>.
- [3] 東芝グループ. ランディス・ギア社の株式取得について.(2011-5-19)[2014-09] http://www.toshiba.co.jp/about/press/2011_05/pr_j1902.htm.
- [4] 日本OSS推進フォーラムクラウド技術部会 NEC 小池晋一. ソーシャルクラウド・イニシアティブ.(2011-11-21)[2014-09]. http://ossforum.jp/jossfiles/ossf2011_report_cloud_tech.pdf.
- [5] 高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部決定.ITSに関するロードマップ.(2011-8-3)[2014-09].http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/pdf/110803_its.pdf.
- [6] 文部科学省研究振興局基礎研究振興課. 世界トップレベル研究拠点プログラム(WPI プログラム).(2013-08-21) [2014-09]. http://www.mext.go.jp/a_menu/02_e.htm.
- [7] 日本内閣府.科学技術イノベーション総合戦略.(2013-06-07) [2014-09]. <http://www8.cao.go.jp/cstp/sogosenryaku/index.html>.
- [8] 日本内閣府.国の研究開発評価に関する大綱的指針.(2012-12-06)[2014-09]. <http://www8.cao.go.jp/cstp/kenkyu/20121206sisin.pdf>.
- [9] 知的財産戦略本部. 知的財産推進計画2012.(2013) [2014-09].http://www.kantei.go.jp/jp/kakugikettei/2012/_icsFiles/afieldfile/2012/05/29/2012keikaku.pdf.
- [10] 経済産業省.国際標準化戦略目標.(2006-11-29)[2014-09]. http://www.meti.go.jp/policy/standards_conformity/files/sennryakumokuhyo.pdf.
- [11] 経済産業省.国際標準化を巡る国内の動向.(2014-02) [2014-09].http://www.jstra.jp/html/PDF/METI_presentation.pdf.

The New Trend of Construction of Scientific and Technological Innovation System in Japan

WANG Xue-rui

(State Intellectual Property Office of the PRC, Beijing 100088)

Abstract: Technological innovation is an important driving force for a country's development. Many countries have attached great importance to the scientific and technological innovation and the construction of related strategies system. In recent years, at a series of high-level conferences and seminars Japanese government is to promote scientific and technological innovation and industrialization of the emerging high-tech technology as an important measure to sustain its future economic development. By studying the emerging high-tech industries in Japan we can understand the development trend of Japanese science and technology innovation system.

Key words: Japan; science and technology; innovation system; science and technology policy