

面向21世纪日本科学技术政策的基本方向

Japanese S.&T. Policies towards the 21th Century

李玉新

(北京大学现代日本研究班, 经济学硕士)

1992年1月24日, 日本科学技术会议就“面向21世纪日本应采取的科学技术综合性基本方案”提出报告, 阐述了未来日本科学技术政策的基本方向。

一、大背景

1. 国民意识的变化和新的生活追求

过去, 日本曾为发展经济而积极灵活地运用科学技术。为了促进经济发展, 并解决与此伴生的问题, 日本政府在直接主持必要的研究开发的同时, 也曾支援过民间部门的研究开发活动。另一方面, 作为经济活动主体的民间企业, 具有将科学技术运用于产业的强烈愿望, 并为研究开发作出了巨大的努力。正是通过这种努力, 日本的生产技术才日趋高级化, 制造业的国际竞争力得以增强。在日本, 企业集中致力于家用电器、汽车等消费品和船舶、成套设备、工作母机等生产资料的研究开发和生产, 建立了通过市场经济满足国民要求的体系。随着以国民需要为中心的体系的有效运转和经济规模的不断扩大, 实现了国民物质生活的日趋丰裕。

近年来, 国民意识发生了变化, 强烈要求闲暇、情趣、舒适等精神(或心理)上的丰裕。为了适应这种变化, 开创立足于更加缜密而广泛的科学技术知识之上的新的科学技术, 实是当务之急。而且, 在维持经济增长的同时, 针对人口结构迅速高龄化和中坚劳动力减少采取对策, 谋求国土的均衡发展, 解决环境和能源问题等, 都将成为今后面临的课题。

在研究这些课题时, 发挥日本过去建立的以国民需要为中心的体系的长处虽是必要的, 但仅此很难切实地解决问题。以往, 大学、国立实验研究机构等公共部门曾致力于旨在充实社会生活的科学技术活动。今后, 有必要在大幅度强化这种组

织, 适应国民新要求的同时, 对未来的社会性课题采取对应之策。

2. 科学技术本身正发生着巨大变化

科学与技术正在接近、融合。多数情况是, 如果没有高级的技术支援, 基础研究就不能实施。另一方面, 为了促进某项技术的进步, 回过头来对与该项技术有关的原理、现象作出解释的基础研究也是不可缺少的。由此看来, 为了未来科学技术的发展, 有必要培养从基础研究到应用开发研究均衡发展的综合性研究开发能力。

科学技术的新发展, 萌芽多数是以超越历来科学技术常识的更深刻的知识或边缘知识为新线索产生的。为了将这种萌芽培植成为发明或发现, 并使之发展为新技术, 必须充分利用广泛的科学技术知识作为未来科学技术活动的基础。均衡地积累广泛的、高质量的科学技术知识, 显然是极其重要的。

积累起来的科学技术知识, 多数应该作为知识财产予以保护, 它具有作为公共财富供全人类自由享用的性质。知识资产是十分广泛的范畴。在作为企业知识产权而受到保护的成品化技术等领域的知识资产方面, 近年来, 日本民间企业为其积累和扩大作出了巨大贡献。另一方面, 作为基础研究成果的知识资产, 从历史上看, 欧美发达国家大多主要是通过大学和公共研究机构的研究积累起来的。1984年11月27日科学技术会议发表第11号答询报告以来, 日本采取了振兴以基础研究为中心的、富有创造性的科学技术政策措施, 一直在致力于加强大学、国立实验研究机构等公共部门的研究活动。然而, 这些公共部门的科学技术活动依旧薄弱。近年来, 日本对扩大作为基础研究成果的知识财产的贡献虽逐渐增大, 但相对而言仍不充分。

鉴于此, 以基础研究为中心, 在着重加强大学、国立实验研究机构等公共部门的科学技术活

动,以求扩大该领域知识资产的同时,日本的科学技术结构有必要沿着更加均衡的方向转换。

3. 日本面临的国际环境正在发生巨大变化

东西方对立格局业已结束,建立新的国际秩序的探索正在进行。南北之间的经济差距虽然依旧很大,但由于亚太地区出现了一系列新兴工业化国家和地区,各国情况日趋多样化。国际社会在科学技术、贸易、投资、金融等诸多方面加深了相互的依存关系。任何一个国家,如果没有国际性的协调和合作,就很难在国际社会中生存下去。在这种新形势下,由于技术文明的发展和人口的增加,人类活动的规模和范围日益扩大,人类正日益面临地球的有限性这一严峻课题。面向21世纪,在地球有限性的制约下,人类面临着一个共同的课题——在解决日益深化的地球环境问题的同时,要确保资源、能源和食品的供应。作为解决问题的手段,人们对科学技术寄予了莫大的希望。

战后,日本的经济规模不断扩大,现在仅次于美国居世界第二位。通过科技人员的努力,日本科学水平有显著提高,在民用生产技术的许多领域业已居领先地位。

在科学技术日益高级化、规模化的过程中,为了开拓最尖端的科学技术,需要投入众多的人力和大量的资金。日本有必要在灵活运用其经济和科技实力的同时,认识到自己是国际社会通过科学技术为全人类作贡献的必不可少的国家。

二、面向21世纪日本的三个目标

1. 为了全球协调谋求人类的共存共荣,要解决当前面临的若干全球问题

为了解决有可能威胁人类生存的全球环境问题、能源问题、粮食问题等,各国有必要协调一致,采取综合性对策。日本要最大限度地运用现有科学技术实力,积极参与这种协同活动。此外,为了解决上述全球课题,人们对依靠科学技术提供划时代的手段充满期望,日本应竭尽全力地着手这方面的研究开发活动。

为了构筑东西方对立格局终结后的稳定的国际秩序,缓和南北差距造成的矛盾,求得人类的和谐共存,在科学技术领域,也要在尊重发展中国家和前苏、东欧等地区各自历史和传统的同时,更加积极地致力于开展符合这些国家社会经济状况多样化的技术合作和研究合作。

2. 扩大知识资产

过去,日本曾充分运用人类长期积累起来的知识资产,谋求科学技术和经济的发展,创造了今日的繁荣。今后,日本要自觉地进一步振兴基础科学,同时进行旨在收集遗传基因资料等基础性科

学技术信息的研究,并促进这些信息的积累和流通。此外,在与各国进行合作和竞争的同时,要积极致力于以物质、信息、生命、宇宙、海洋、地球等为对象的基础性尖端科学技术的研究开发。而且,要向全世界公开这些科学技术活动的成果,为扩大人类知识资产作出贡献。

3. 构建人们能安心生活且充满情趣的社会

为了适应国民的新要求,解决今后面临的社會性课题,要站在重视生活者的立场,促进旨在维护和增进人类健康、改善生活环境、完善社会经济基础、防止灾害和确保安全等方面的科学技术活动,推进必要的研究开发。此外,为解决适应人口结构老龄化,扩大女性就业场所,支援残疾人,提供能够适应多元价值观的广泛的选择机会等社会性课题,也要积极地灵活运用科学技术。地方公共团体要积极开展全面的科学技术活动,谋求建立既有充分的高层次文明,又能安于生活、饶有情趣的社会。

三、未来日本科学技术的基本方向

1. 谋求科学技术与人类、社会的谐调

随着科学技术的高级化,科学技术正在成为一般国民难以理解的事物。同时,由于科学技术专业化分工的发展,也产生了研究者和技术人员对自己所从事专业领域以外的世界漠不关心的倾向。日常生活用品高级化、复杂化,其组装和修理越来越困难,以及以青少年为代表的国民意识的多元化,国民对科学技术的兴趣日趋淡薄。鉴于科学技术要在适应人类、社会需求的过程中发展,科学技术与国民生活的关系日益密不可分,故必须谋求科学技术与人类、社会的谐调。

2. 从数量和质量两方面充实科学技术人才

预计,随着社会经济的发展,对从事科学技术活动的科学技术人才的需要将增加。从日本全国看,到21世纪初期,对这类人员的需求量将达到现在的两倍。另一方面,生育年龄人口将减少,科学技术人才可能出现短缺。为了提高科学技术人才质量,充分发挥研究者的创造性,在科学技术的研究和开发中,确保相当数量的优质辅助研究人员也将成为重要课题。因此,必须改善培养人才的方法和研究环境。

3. 充实研究开发基础

为了支撑高级化、规模化的科学技术活动,要完善科学技术信息的流通、标准物质和遗传基因等资源的供给、基础性研究设备和设施的兴建和更新等基础性环节,并强化相应的体制。当前本应作为基础研究的主要承担者、科学技术人才的培

(下转第43页)

学生来找他,他也会放下自己的工作,很和气、很耐心地回答学生的问题。

爱因斯坦特别看重自学在教育中的不可或缺的作用。他自己在青少年时代就有着成功的自学经历。早在青少年时代,他就自学了欧几里得几何学小书和德国大哲学家康德的《纯粹理性批判》。他热衷于深入理解,但很少去背诵。上大学期间,爱因斯坦不满足于教师课堂上的一般讲授,他自主地安排自己去学习那些适合于他的求知欲和感兴趣的东西,如麦克斯韦电磁理论以及其它有用的知识。这种自学实践在1902~1905年间达到了高潮。他和挚友哈比希特、学哲学的索洛文成立了一个科学和哲学学习小组,并且自命为“奥林匹亚科学院”。在这里,他们利用业余时间,兴致勃勃、劲头十足地读了许多物理学大师和哲学大师的著作,他们边学习,边讨论,有时念一页或半页,甚至只念一句话,立刻就会引起强烈的争论,遇到比较重要的问题,争论还会延长数日。这种学习对于他们是一种极大的精神享受。19世纪末和20世纪初是一个追寻科学原理的英雄时代,他们热忱地渴望扩充并加深自己的知识,以便在这英雄的年代里有所作为。就在这一自学活动结束的1905年,爱因斯坦接连发表了三篇划时代的论文,这里的因果关系是很显然的。爱因斯坦在晚年回顾他的自学经历时,深有感触地说,自由行动和自我负责的教育,比起那种依赖训练、外界权威和追求名利的教育来,是多么的优越呀。他还生动地说,无论多好的食物强迫吃下去,总有一天会把胃口和肚子搞坏的,纯真的好奇心的火花也会渐渐地熄灭。

爱因斯坦对于政府和社会对于教育的重视和支持也极为关注。他认为,政府和社会应当关怀出版好的、廉价的书籍,广泛地鼓励、支持普及教育,帮助那些经济困难的学生获得同他的才能相适应的智力训练和专业训练。他还指出,政府能够而且应当保护所有的教师不受任何经济压迫,这种经济压迫会影响他们的思考。爱因斯坦还不无感慨地说,从事任何有价值的社会活动,都可得到内心的满足;但是,内心的满足是不能当作工资,教师不能用他的内心的满足来填饱他的孩子的肚子的。

爱因斯坦的教育思想是十分丰富而深邃的,这里只是简要地涉及到他的几个主要方面。即使在今天,我们也不难从中得到丰厚的教益和深刻的启迪。

(责任编辑 孙立明)

(上接第48页)

养机构乃至国际性科学技术活动的核心而发挥更重要作用的大学以及国立实验研究机构,研究资

金缺乏和设施设备老化的现象十分明显,而且存在与研究有关的主要人员短缺和研究者老龄化等问题。因此,应完善更新先进的研究设施和设备,培养优秀的年轻科研人才,迅速改善日本大学和国立实验研究机构的研究环境,维持并提高其研究水平。

4. 完善科研管理体制,规范竞争性环境

为了进一步增强以基础研究为代表的日本科研活动的活力,提高其创造性,有必要使研究环境(尤其是大学、国立实验研究机构)更富于灵活的适应能力和竞争能力。日本的研究体制的特点是能较稳定地开展研究活动,但未必能说它富有竞争能力。为此,在完善制度的同时,有必要促进研究者的流动和研究组织的弹性化。在研究资金方面,也要在充分发挥日本既存研究体制长处的同时,创造出竞争性环境。进而为了使日本成为优秀研究成果信息的集散地,必须培植拥有卓越的研究组织者,最新最广的研究信息、优质研究设施和设备、充实的研究后援(辅助)体制的核心研究功能。

5. 加强国际间科学技术交流与合作

为活跃科学技术活动,国际交流和国际合作是必不可少的,日本过去也一直在谋求加以扩充。然而,发达国家之间研究人员的交流明显地不均衡,以日本为主导,为主体的国际间共同研究开发尚不充分,所以,日本的科学技术活动很难说已经真正实现了国际化。在加强日本科学技术活动的同时,必须谋求各项制度的国内外协调,进一步强化国际交流和国际合作。

在发展中国家和原苏联地区,确保食品和能源、经济和社会发展、环境保护等日益成为重要课题。支援这些国家和地区解决上述课题,是日本作为国际社会一员的责任。过去,日本虽谋求过政府发展援助的充实,但由于人员不足,技术合作与研究合作尚不充分。今后,日本应积极开展旨在支援发展中国家强化科学技术实力、振兴产业、改善环境等的技术合作与研究合作。

6. 振兴地方的科学技术

最近,由日本各地区各种自主性的科学技术活动十分活跃。其中,既有充分发挥当地优势的富有特色的科学技术,也有世界尖端技术。振兴地方的科学技术不仅有助于提高当地居民的生活质量,且有利于活跃地方经济,形成多极分散型国土发展格局。此外,在培养对科学技术充满热情和理想的青少年方面,人们也对地方寄予厚望。

(责任编辑 宋义荣)