

·科学论坛·

加强基础科学研究 投资国家未来

姚玉鹏

(国家自然科学基金委员会地球科学部,北京 100085)

[摘要] 科学研究最初只是一种人类对自然界好奇心驱动的自发活动。近代科学理论体系的完善和与技术科学日益紧密的结合,使科学研究的社会角色发生了重大转变。发达国家早已认识到基础科学研究对增强国家实力的重要意义并从中谋取了丰厚的回报。虽然对生产力发展具有重要促进作用,但基础科学研究因其公益性和非功利性而只能由国家代表全体人民进行投资。可以说,投资基础科学研究,就是投资国家未来。

[关键词] 科学,基础科学研究,长远利益

科学的概念源自西方。英文“科学”(science)的拉丁文词根是 *scire-*, 意指学习和理解。在科学发展的最初时代,也就是以人类好奇心为主要驱动力的时代,科学研究完全是一种自发的、民间的活动。许多重要的科学发现,如哥白尼提出日心说、达尔文提出生物进化理论等等,几乎完全没有功利目的,只是对自然规律的不懈探求,甚至要顶着巨大的社会压力。科学在这个阶段,为社会的贡献主要是精神层次的:传播科学知识和弘扬科学精神。

近代科学理论体系的完善,以及与技术科学日益紧密的结合,使科学研究的社会角色发生了重大转变。一方面,许多科学研究工作直接源自应用层面的需要;另一方面,基础科学研究成果转化为应用技术,并进一步实现经济和社会效益的节奏已呈加速发展的特点。科学研究成果从发现到应用的时间,18世纪末以前,一般在70年以上;进入19世纪,科学技术的应用周期一般为40—50年;20世纪前期,一般为10多年;二次大战之后,则一般只要1—3年。当前的基因组科学、超导科学、纳米科学等本属于基础研究的成果,但在中间成果阶段就申请了专利,有些甚至迅速转化为产品走进社会。基础科学研究对国家和社会发展的作用,已成为一个明显的事实。因此,当代的科学发展存在两种动力,一是长期以来人类对认识自然界基本规律的不懈探求;二是社会、经济发展或是技术的需求。

早在马克思时代,对科学研究在资本主义发展中的重要作用,以及统治阶级对科学的自觉运用和发展,就有清晰的认识。马克思指出:“自然科学本身(自然科学是一切知识的基础)的发展,也像与生产过程有关的一切知识的发展一样,它本身仍然是在资本主义生产的基础上进行的,这种资本主义生产第一次在相当大的程度上为自然科学创造了进行研究、观察、实验的物质手段。由于自然科学被资本用作致富手段,从而科学本身也成为那些发展科学的人的致富手段,所以,搞科学的人为了探索科学的实际应用而互相竞争。另一方面,发明成了一种特殊的职业。因此,随着资本主义生产的扩展,科学因素第一次被有意识地 and 广泛地加以发展,应用并体现在生活中,其规模是以往的时代根本想象不到的。”这个论述可以理解为,科学研究已经自觉或不自觉地从自由探索转向为促进资本主义生产力发展而服务。

对基础科学研究的社会价值的新认识,直接导致了国家对它的投资和介入。以美国为例,1940年以前,美国政府几乎没有科技管理机构。1941年7月,罗斯福总统建立的科学研究与开发办公室(OSRD),成为美国政府在第二次世界大战期间领导全国科学研究的中枢,以原子弹为目的的“曼哈顿工程”等项目就是在它的领导下完成的。在二次世界大战中切实体会到科学和技术发展对国家的重要性

本文于2006年1月9日收到。

后,美国于1950年成立了国家科学基金会(NSF),作为美国行政机构中惟一的专职科技管理部门。它独立于总统行政办公室之外,是美国联邦政府为资助基础研究、促进科学教育而专设的独立科研管理部门。它的最高战略目标就是:保障美国的科学研究在世界上处于全面领先地位。可以说,美国政府在科学研究的各个方面——从制定科学研究战略,到组织研究队伍、培养和吸引研究人才、保障科学研究条件,都不遗余力地全面介入。因此,美国科学在全球的领导地位,与政府的积极支持是密不可分的。当然,国家也得到了全面的回报。

新中国成立以来,中国共产党的三代领导集体对科学和技术的发展都给予了高度重视。从“两弹一星”到载人航天,都是国家着力组织的重大科学工程,它们对加强国力,提高国际地位都发挥了重要作用。1986年,我国成立了国家自然科学基金委员会,专门投资基础研究,标志着政府对基础科学研究重要性的认识提高到了新的高度。江泽民总书记还做出了“基础研究很重要”等一系列重要指示。《中共中央国务院关于加强技术创新,发展高科技,实现产业化的决定》指出:“重大突破性创新要着眼于从基础研究抓起,不断形成新思想、新理论、新工艺,为应用研究和技术开发提供源泉,增强持续创新的能力。”2001年3月,科技部、教育部、中国科学院、工程院、国家自然科学基金委员会联合作出了《关于加强基础研究的若干意见》,提出“当前,我国改革开放和现代化建设已进入新的重要历史时期,知识创新、技术创新和高新技术产业成为衡量国家竞争力的关键因素。作为高新技术先导和源泉的基础研究的发展将更为重要”。

江泽民同志提出的“三个代表”重要思想,即中国共产党应代表中国先进生产力的发展要求,代表中国先进文化的前进方向,代表中国最广大人民的根本利益,是指导在我国推动基础研究工作的重要理论基础。重视和加强基础研究工作,就是在科技领域实践“三个代表”重要思想的具体体现。

首先,先进生产力总是和先进的科学和技术紧紧联系在一起。江泽民同志在“七一”重要讲话中把科学技术摆在十分突出的位置,提出了“科学技术是第一生产力,而且是先进生产力的集中体现和主要标志”等一系列精辟论述。基础科学,又是科学和技术中的最根本部分。它不但为技术应用提供创新的原动力,而且是创新人才培养的重要摇篮。邓小平同志曾指出:“大量的历史事实已经说明:理论研

究一旦获得重大突破,迟早会给生产和技术带来极其巨大的进步”。

其次,基础科学研究是一种公益性的研究,与其他的應用研究不同,它的贡献在于为全社会服务。一般来说,基础研究并不能直接转化为经济效益,而是为技术和应用的发展提供理论基础。基础研究也往往需要长期的探索和积累,并可能经过多次失败才能取得突破。基础研究的成果具有超前性,其深刻的内在价值,往往当时并不被认识,但基础研究的每一个重大突破,都将对提高人们认识世界和改造世界的能力,对日后高新技术产业的形成、经济发展与社会进步乃至人们的生活方式产生深刻的影响。基础科学研究的上述特点决定,只有站在代表最广大人民的根本利益和长远利益的角度上,才能充分认识到它的重要性,并进行稳定的投资和支持。

另外,基础科学研究还是先进文化的重要组成部分。人类在探寻规律和追求真理的过程中凝结成的科学与人文精神,以及基础科学研究所汇集的智慧结晶,促进了人类思想的一次又一次解放。历史上布鲁诺、哥白尼、伽利略等前仆后继、矢志不渝地反对宗教的精神桎梏,开创了一场真正意义上的科学革命,形成了勇于探索未知、敢于坚持真理、重视实验观测等科学传统。17世纪牛顿综合了哥白尼、伽利略、开普勒等的成果,建立了一套完整的理论体系,奠定了以系统的实验方法上升到完整的物理因果关系的理性思维体系,推进了18世纪的启蒙运动,树立了理性与科学的权威。20世纪量子论和相对论的建立,更进一步形成了人类崭新的时空观、运动观和物质观,更加丰富了辩证唯物主义的思想体系。基础科学的发展不仅对发展先进的科学文化具有重要意义,科学家在追求真理中所表现出的种种高尚的献身精神,同样深刻影响着社会的人文文化。

胡锦涛同志在2004年6月两院院士大会上的讲话中,强调了以科学的发展观指导科技工作。他进一步提出“要把自然科学、人文科学、社会科学等方方面面的知识、方法、手段协调和集成起来,不断认识和把握社会发展的客观规律,对科学发展观进行周密的科学解释,为科学发展观提供坚实的科学理论基础”。为加速推进我国科学技术事业的发展,“要以制定国家中长期科技发展规划为契机,完善国家科技计划体系,将重点集中到事关现代化全局的战略高技术,事关实现全面、协调、可持续发展的重大公益性科技创新和重要基础研究领域”。

当今,基础研究已成为国家的一种重要战略资

源,综合国力的竞争已明显前移到基础研究。对于我国来说,迅速提升基础研究的整体水平和原始创新能力,对于贯彻落实科学发展观,全面建设小康社会,在本世纪实现中华民族的伟大复兴至关重要。

可以说,基础研究代表着国家和人民的整体利益和长远利益。投资基础研究,就是投资国家和民族的未来。

SUPPORTING BASIC RESEARCH — AN INVESTMENT TO THE FUTURE OF THE NATION

Yao Yupeng

(Department of Earth Sciences, NSFC, Beijing 100085)

Abstract Natural science is originated from the curiosity of the human being to the nature. However, the accomplishment of the systemization of the modern scientific theories and combination of science and technology has significantly changed the role of scientific research. In the developed countries, it is already a common consciousness that basic scientific research is essential to the interest of the nation, and thereafter generous profits have been gained. However, due to its feature of commonweal and indirect profitability, basic research can be only invested by the government.

Key words science, basic research, long-term interest

·资料·信息·

国家自然科学基金委员会与广东省人民政府 “自然科学基金联合基金”框架协议在京签署

2006年1月11日,国家自然科学基金委员会与广东省人民政府“自然科学基金联合基金”框架协议在北京签订。国家自然科学基金委员会朱道本副主任主持签字仪式。国家自然科学基金委员会主任陈宜瑜院士与广东省人民政府省长黄华华同志出席签字仪式并致辞,陈宜瑜主任和宋海副省长分别代表双方在《关于共同设立自然科学基金联合基金的框架协议》上签字。国家自然科学基金委员会何鸣鸿副秘书长、办公室唐先明副主任、政策局韩宇副局长及有关同志和广东省科技厅有关领导同志参加签字仪式。

“自然科学基金联合基金”的建立,开辟了国家自然科学基金与地方政府合作的新机制,是落实全国科学技术大会精神,完善科技资源配置方式,优化科技资源配置的重要举措,也是发挥科学基金导向作用

的重要形式。该联合基金参照国家自然科学基金的管理模式进行组织和实施,根据协议,双方每年共同出资共5000万元,执行期暂定5年。围绕广东省及珠三角区域社会、经济、科技发展的重大科学问题和关键技术问题,面向全国,自由申请,引导全国科学家在特定领域的科学前沿和国家、区域发展战略需求开展自由探索和创新研究。

这次合作将为广东提升原始性研究的技术、管理水平提供良好的平台,有利于广东吸引、培养和聚集国内外高层次人才,增强技术和人才储备,提升广东自主创新能力和国际竞争力,促进广东省及珠三角区域的经济和社会可持续发展。

(办公室 杨静 供稿)