

英国科技政策之一二

——访英随笔

楼兆美*

应英国曼彻斯特大学科学技术政策系主任 Philip Gummert 先生的邀请,今年初,我和复旦大学管理学院沈伟家同志一起赴英国作为期两周的访问。期间,我们访问了曼彻斯特 (Manchester) 大学、基尔 (Keele) 大学、苏珊克斯 (Sussex) 大学、斯塔福德郡 (Staffordshire) 理工学院以及设在伦敦的国际科学政策基金会 (ISPF)。由于出访的目的主要是为了考察英国的科技政策研究及科技对经济、社会的影响,因此,主要接待单位都是这些院校的科技政策系和经济系。通过短期访问,对英国的科学技术和经济社会状况略知一二,简述如下。

一、显赫的历史

众所周知,英国在世界上作为一个早期发展的国家,曾经有过一段很长的显赫的历史,主要表现在:

1. 在经济上,由于它是一个工业革命的发源地,具有很强的实力地位。在 19 世纪后半叶,曾有过“世界工厂”之称,当时,英国的钢铁、煤炭、机械及无机化工等工业产品的产量差不多是世界总产量的一半,在国际贸易中占有很大份额,成了重要的经济强国。

2. 在科学研究方面,基础雄厚,著名的牛津、剑桥、曼彻斯特大学和伦敦帝国学院等都是世界公认的高等学府,英国皇家学会历史悠久,声望高。牛顿、达尔文、法拉第、汤姆逊、麦克斯韦尔、波义耳等著名科学家为人类文明作出过重要贡献。据报道,按人口平均计算,英国是诺贝尔奖金获得者人数最多的国家。

二、艰难的当代

当年的大英帝国,在两次世界大战中,在政治、经济、军事诸方面都受到极大的冲击,并且日渐衰落。据介绍说,从 60 年代初开始,英国的经济情况日趋恶化,突出表现在:

1. 生产水平下降。国内生产总值增长率,60 年代为 2.6% 左右,到 80 年代初则下降到约为 0.8%;

2. 失业人数上升。60 年代失业率约为 2%,到 80 年代初却上升为 10% 左右。

3. 产品竞争力削弱。英国的工业品在国际市场中已经失去竞争力,到 1983 年,发生了自 300 多年来第一次进口大于出口。英国是一个不大的岛国,经济发展的重要方面是工业品出口,而竟然发展到进口大于出口的地步,可以想象情况的艰难。

4. 科学技术投资缩减。由于经济的困扰,直接影响到对科学技术的投资,在 60 年代,英国的研究、开发投资仅次于美国,但到 1986 年,英国的基础研究的费用只及西德的一半。

*) 国家自然科学基金委员会政策局

同样,由于财力不足,一些研究机构的撤并,一些项目的取消,智力外流的现象日渐严重。因而,原先英国在世界上科学技术方面的领先地位逐渐被美国、日本、西德等国所取代。

虽然,在英国经济处于危机之时,北海油田的开发给了其经济发展一线生机,但有关专家认为从目前储量看并不乐观。当我们问及 1987 年英国经济有那些复苏时,经济专家们认为,第一,不可相信报导;第二,即使有复苏也很少;第三,要想有好转,需在一系列政策上作出大的调整。

三、原因简析

据英国的经济学家和科技政策专家分析,造成英国经济衰落的原因是多方面的,主要原因归结为:

1. 资源的日趋贫乏。英国本土的资源本来并不丰富,经过发达的资本主义阶段的开发,资源变得贫乏。而且,随着大英帝国势力范围的削弱,廉价获取外来资源的可能性越来越小,这些情况客观上给英国经济的发展带来了不利。

2. 竞争环境的恶化。有人认为,早期英国本身经济、科技条件较好,而在国际市场上,与其相竞争的对手条件却比较差,他们称那时的竞争是处于“低水平条件”下的竞争,所以,英国容易取胜。随着时代的前进,尤其是新兴技术和高技术的迅速发展,把竞争水平提到了一个新的更高的阶段上,美国、日本、西德以及一些其它国家和地区,采取了灵活的发展战略,改善了竞争机制,取得了突飞猛进的发展,而英国对这些变化反应迟钝,对新动向缺乏研究,对引进新兴技术处于保守态度,从而使英国在竞争激烈的国际市场中处于守势甚至劣势。

3. 科研观念上的弊病。在当今世界,不论大国还是小国,其经济和社会发展越来越依靠科学技术的支持,但是通过对英国科技事业的考察,可以发现一些不利于经济的问题。

第一,长期以来,英国人勇于探索自然界的本质和规律,从而在基础科学方面获得了巨大的成就,人们敬重创造人类知识的科学家,敬重做学问的人。可是相反,对技能的培养,对技术的开发,对工程技术人员,却比较的不重视。这种观念形态的存在,造成了科研与生产脱离,科研成果长期不能形成生产力;本国的成果往往为其它国家所利用,提高了其它国家的产品竞争力。总之,不利于通过科技进步去促进社会经济的发展。

第二,长期以来,在英国的研究、发展经费中,用于国防军事研究的经费过多,无论是在经济发展尚可的五六十年代以前,还是在经济发展已经恶化的 80 年代,其国防军事研究费用一般都要占研究、发展总经费的一半,甚至更多。同时,在原子及宇航研究上也占用了相当数量的科研经费。在这种思想观念指导下,英国的民用技术发展受到限制,产品的更新受到影响,学科发展的广度和深度受到阻碍,这些,在访问中,经常可以听到学者们的抱怨之声。

总之,正如英国前工业部首席科学家马度克所说,英国的不幸在于重视科学研究,忽视工程技术,尤其是未能很好地解决技术成果推广应用等一系列问题。

四、采取改善措施

由于英国自感落后,必须设法改变现状,除了在经济、政治、军事各方面采取措施,作出决策外,特别重视在发展科学技术上下功夫,吸取教训,转变政策。从英国前任首相卡拉汉的科

学顾问垂尔到现任首相撒切尔夫人的首席科学顾问约翰·费尔克拉夫都提出英国要向西德、

日本学习,提出要制订发展战略,倡导技术立国。其措施和办法的主线是加强科技事业建设,加强大学、研究机构和工业部门之间的联系,他们叫加强联接,用英文 Link 表达。例如,

1. 建立或加强一些机构,以保证新政策的贯彻执行。

(1) 设立科技顾问委员会,其主要任务是确定英国科技发展的优先领域,促进企业应用科技成果,协调科技的国际合作。

(2) 将科学研究委员会改为科学和工程研究委员会,目的在于加强科学与工程相结合。

(3) 在内阁办公室设立应用研究和开发顾问小组,其目的在于加强对新技术的发展引导。

(4) 建立不同层次的科学技术评价委员会,目的在于分析、研究和评价科研成果的学术意义,及其对经济、社会产生的效益,提高科研投入的价值。

2. 加强科技成果的推广应用,努力解决过去“科研与生产脱节”的现象。

(1) 选择有工业背景而不是有学术背景的人担任首相的首席科学顾问。英国首相撒切尔夫人的首席科学顾问约翰·费尔克拉夫本人为工程技术人员出身,曾在美国 IBM 公司供职 27 年。他的主要职责是主管英国教科部、贸工部、能源部、卫生部等部门的科技工作。下设三个小组分别负责国内科技事务,国外科技事务以及科学技术评估工作。

他曾提出,在他任期内要在保持英国基础研究领先的水平的同时,有选择、有重点地进行一些技术的开发和应用。为此,要协调和控制学术研究和工业技术开发之间的关系,促进科学技术与工业界的结合,使得政府投入到科技事业上的经费能尽快地得到经济效益。

(2) 在人才培养方面,促进工业界与大学的结合。例如由政府出学费,帮助企业技术人员到大学接受再教育,更新知识,他们可以免费利用大学的研究设备;同时,由企业出经费鼓励大学生与企业参加联合研究。

(3) 为了加强大学与其周围工业企业的联系,促使他们之间的合作,及时将科研成果转化为企业产品,不断兴建“科学园”。

3. 改进科研和大学体制

(1) 科研体制上推行顾客-承包人合同制方式。在我们考察英国大学科研项目组织方式时,接待人员基本上都以类同的回答告诉我们,那就是按照顾客-承包人原则办事。除了基础研究项目,其它不论自然科学还是社会科学都按此办理。这就是顾客需要什么,承包人或承包单位就研究什么,由顾客按合同给经费。顾客可以是民间的,也可以是政府机构。这种办法对于加速科研成果开发利用是比较有效的。

(2) 改革大学的研究管理

英国的大学是基础研究的主要承担者,约占全国基础研究总量的 60%,而政府主管的科研机构承担 24%,企业研究机构承担 14%,此外,皇家学会等学术团体研究机构承担约 20%。

为了使英国基础研究在国际上具有竞争力,使英国科学技术保持一定后劲,英国政府对大学采取善研者研,善教者教的方针,以便使基础好、条件好的大学更有效地开展研究工作。为此,将全国 605 所大学分为三种类型,即:

研究 (Research) 型大学。在英国这类大学约有 15 所,这类学校具有全套先进的仪器设备,具有一批研究能力很强的科学家队伍,并建立了一批有工业界参加的多学科的研究中心,因此,他们承担了大量的研究工作。

限制 (X) 型大学。这类学校具有较好的研究条件,因此,只能从事特定领域的,有重大价

值的研究活动。

教学 (Teaching) 型大学。这类学校不具备研究工作条件,因此,只能以教为主,开展培养大学生和硕士生的教学活动。

以上仅仅是略举数例,实际上,英国还有一些其他措施来提高和发展科学技术,并且随着形势发展,还在不断制订新的措施和办法。

五、科技政策研究简介

为了真正将科学技术引入英国最高层,使内阁介入科技政策的制订,使政府重视科技政策的研究,据说,曼彻斯特大学成立了一个科技政策研究机构,请撒切尔夫人当顾问,并请她一年来参加一次讨论。撒切尔夫人不仅高兴地接受聘请,而且表示一年来两次也行。

在英国,我们走访了两个科技政策研究单位。

1. 曼彻斯特大学的工程、科学和技术政策研究所(英文简称 PREST)类似于我国大学的研究单位。有 25 个专职、兼职研究人员,其中专职人员主要从事研究工作,多数人员是学理工出身。他们的任务主要是接受政府和企业界提出的研究项目,尤其是当代高技术领域的科技政策。如其中有一个小组五年来一直跟踪英国的 Alver 计划,即英国的信息技术发展计划,包括跟踪其计划管理、组织机构和内部协调合作等。也有的小组专门研究高技术发展的风险和危害。他们也承担外国的研究项目,如接受意大利政府委托课题,研究意大利的技术转移和提高工业竞争力的问题。

该所自称属于中央计划型的机构,每个人每个月都需要向所长报告研究进度并作出下个月的安排,以便所里统一掌握进度。通过研究得到的收入由所里统一分配。

2. 苏珊克斯大学的科技政策研究所(英文简称为 SPRU)有 60 多名研究人员,他们既搞研究也搞教学。与上述的 PREST 相反,它属于自由、分散型,因此,研究项目必须由个人去寻找,经费也要通过研究项目才能获得,因为人员工资、研究设备及国内外出差费都得靠研究所得去支付。所以,他们有的单干,有的自愿结合成小组合着干,真正拿固定工资的只是所长 Geoffrey Oldham 先生一个人。由于自负盈亏,每个人每年都要花不少精力去找项目,签合同,合同期限一般一年,接到任务后就拼命干,所以效率很高。

他们也从政府的高技术计划中争取到一些项目,如在 Alver 计划中研究战略规划,政策回顾,为振兴英国信息技术提供政策建议。

该机构在国际合作方面相当活跃,不仅与加拿大、澳大利亚等发达国家合作,且与我国、傅茨瓦纳等第三世界国家合作,该所所长 Geoffrey

Oldham 先生曾几次来华,我国的一些政策研究机构也派人去访问过该机构,所长先生兴致勃勃地指给我们看中国代表团送给他的“老当益壮”的大条幅。

六、英国科技政策教育概述

科技政策研究是一门正在发展的新兴学科领域,英国也有不少科学家在从事这方面的工作,但作为高等院校设系招生,据说主要只有三家,即曼彻斯特大学的科技政策系、苏珊克斯大学的 SPRU 以及帝国理工学院。现只就我们访问过的前两个单位的情况作一介绍:

1. 曼彻斯特大学的科技政策系每年招收学制为 3 年的本科生 25 名,其中 20 名从应届高

中毕业生中招收,其余的是已有一定工作经历的人和从别的系科中转过来的。同时,该系每年还招收学制一年的硕士研究生和为数甚少的博士研究生。为了给工业界、教育界、政府有关部门培养科技规划、技术管理方面的人才,该系去年新开设了“技术变化和工业战略”的理学硕士课程。

该系要求学生不断提高听、写、讨论的能力,特别是提高讨论问题的能力,他们认为这是科技政策研究人员的基本功。

该系学生的公共必修课有:科技政策导论、创新的历史回顾、技术变化经济学、地区工业结构和跨国公司、研究-使用结构的社会学以及技术转变管理的条例研究。选修课至少五门,科技政策课程是一门必须修的。其余供选修的主要课程有:技术与第三世界发展、技术管理、英国的技术创新政策、英国的能源政策、英国的海洋资源开发政策、社会和国家、科学知识的社会源泉、生物技术的未来和风险评估等。

2. 苏珊克斯大学的 SPRU 从 1982 年开始正式创办科技政策管理硕士班,有为期一年的全日制理学硕士课程,也有为期两年的半日制硕士课程。1987 年开设了技术和工业化理学硕士课程班,共招 30 名学生,其中三分之一是外国留学生。

该所的三门公共必修课是科学的社会组织、科学和技术的政治经济学和科技政策导论。

该所学生的选修课有:研究、开发与工业创新的经济,技术与发展政策,技术与军备竞赛,自然科学的社会性,发达国家技术变革对就业的影响,食品和农业政策等。

该所今年新设置了技术管理和运筹学、信息和通讯技术两门硕士课程。

七、几点感想

1. 增加基金,稳定队伍

基础研究及部分应用基础研究是以探索未知,获取新知为目的,很难计较盈利多少,每个国家都有一批科学家从事这一工作,并且在大多数国家,这一工作都是由政府资助的。英国也是如此。在我国,国家自然科学基金委员会代表国家管理全国部分基础研究和部分应用基础研究工作。要使这类研究工作持续有效地进行下去,似乎有两点需要得到保证:第一,就全国而言,需要有足够数量的基金。现在国家每年给了一亿人民币作为资助经费,听起来基金数量跨上了“亿”这一台阶,是一个不小的算术数字,实际上只不过 3000 多万美元,据说,这与我国台湾省的基金数差不多,而仅为美国马里兰大学全年科研经费的一半。很显然,如果基金数量每年不能有明显的增加,在当前严重的通货膨胀形势下,恐怕日久难以为计;第二,就一个项目而言,需要增加资助强度,“胡椒面”固然可以撒,但是,资助强度太低,物价又不断上升,其结果,所资助的经费只够买一台非常普通的示波器,或只够买十几只万用电表,这样,可能出现欲干不能,欲罢不忍的地步。简单的道理就是,要想快出人才,早出成果,必须有一定额度的投入,眼下想少花钱多办事,已难上加难,想要不花钱也办事,近乎荒唐。

有了一定数量基金,又有一定数量的资助,加上其它政策,才能使基础研究这支队伍具有凝聚力。如果对科学家们的起码要求都达不到,其结果将形成海外赤子回不来,海内才子留不住的局面。

2. 为了腾飞,要有储备

英国是一个历来重视人们自由运用智慧的国家,许多学者具有大胆地、深入地探究自然奥

秘的优良学风,正因为这样,英国具有一部光辉的科学发展史,为这个国家的不断开拓打下了雄厚的科学基础和丰富的科学储备。按照许多发达国家走过的道路,留给我们的印象是科技发展是经济发展的关键,科技发展需要有大量的科学储备。

科学储备旨在未来,为此,各国政府都在鼓励科学家们为开拓未来而辛勤耕耘。在我国,笔者从广播,从报端多次得知也有一批科学家们在目前形势下仍在孜孜不倦地为探求新知奉献自己,尽管他们的生活是清苦的,但他们的理想是深远的。尽管攻关艰难,然而他们的学风仍然非常严谨。这些科学家为数不多,作为国家理应支持他们,作为社会应该理解他们。如果一定要求他们创收多少,未免太苛求,对于这些少数科学家应该让他们完全自由地去做学问,国家应该保护他们,单位应该照顾他们,社会应该承认他们。

为了未来的腾飞,人们需要知识,需要科学家们不断获得的知识,古代意大利思想家康帕曾经说过“知识就是力量”,历史发展告诉我们,正是少数科学家的出色成就,不断推动着人类文明的前进,可以相信,现今科学家的伟大奉献,作为一种重要储备,将成为推动未来经济、社会发展的强大力量。

3. 引以为训,面向经济

在科技与经济的关系问题上英国走过一段弯路,我们应引以为训,我国尚处于社会主义初级阶段,为了适应社会主义商品经济的发展,对于大多数科技工作者来说,应在国家宏观指导下,加强科技的开发和应用,以科学技术这一生产力去促进社会生产力的发展。

在我国,要使科学技术为经济建设服务,除了一系列行之有效的措施外,人们观念形态的转变实属重要,这就是市场观念的树立。历史告诉我们,航海家郑和曾历时 28 年 7 次下西洋,耗费大量人力物力财力,却毫无经济目的,不是为了做生意,找市场,完全为了政治炫耀。而这种思想竟一直延续下来,禁锢着人们的头脑。在近代,我们不是也有过没有区别地搞科技成果无偿转让,一切讲求政治效果,算政治帐,把研究工作只停留在礼品、样品、展览品的局面的历史时期吗?

党的十一届三中全会吹响了全面改革的号角,时势造英雄,在改革浪潮中,既是科学家,又是企业家的“双料人才”大批涌现出来,他们既有科学头脑,又有市场观念;既能经济分析,又懂经营方法,已成为科技与经济相结合的一代新人,他们的开拓精神将为四化建设宏大目标实现作出重要贡献。

ONE OR TWO OF SCIENCE AND TECHNOLOGY POLICIES OF BRITAIN—NOTES OF VISITING BRITAIN

Lou Zhaomei

Policy Bureau of NSFC