

技术转换、科学自由和国家安全

TECHNOLOGY TRANSFER, SCIENTIFIC FREEDOM, AND NATIONAL SECURITY

编者按：智力引进、技术引进和人才引进是我国开放政策的重要组成部分，也是借助发达国家的现代科学技术，加速我国现代化建设的重要环节。其中美国是至关重要的国家之一。过去几年中，我们对美国的科学技术交流及留学生、访问学者的派出，涉及基础学科、理论研究或实验技术方面的居多，今后则拟增大应用科学和应用技术方面的比例。这种调整无疑是我国发展的需要提出的，但要达到预期的目的，必须了解美国政府及各界人士对技术转换和交流问题的各种不同观点和可能的政策动向，只有这样才能针对不同学科、不同技术类别、不同交往对象，以及不同人物的不同态度，调整我们的政策，以避免过去“一相情愿”的偏颇，也有利于对派出的留学生、访问学者及科技人员提出切合实际的要求。

为此，本刊美方顾问编委、国际著名应用数学家林家翘教授特向我们推荐美国《Issues in Science and Technology》杂志1986年秋季号上的三篇文章，希望有助于国内了解美国在技术转换、科学自由和国家安全方面的政策和争论问题。我们现将三篇文章的主要内容整理发表，以飨读者。

当前，美国军界、代表工商界的美国国会和科技界，就国家安全、科学自由和技术转让及出口贸易之间的关系，开展了一场争论。

1985年9月18日美国国防部长温伯格向国会散发了一份报告，题为《苏联获取西方重要军事技术的最新情况》，强调了科技情报(或曰信息)公开的自由交流给美国国家安全造成的危害。国防部同时强调要加强出口控制，以防有军事技术价值的商品流入苏联。

1982年美国国家科学院的一个研究小组提出过一份科森报告(Corson Report)，主张在日益增强的苏联军事实力面前采取“以成就求安全(Security by Accomplishment)”的原则，强调科技信息不受限制的交流对科技进步所起的决定性作用。美国Southern Methodist大学教授、该大学应用物理学院前院长F·卡尔·威伦布洛克(F.Karl Willenbrock)则指责里根当局名义上接受但实际上并未体现科森报告的精神，对科技信息的自由交流限制过份，影响了美国的科技

进步，从而也就危害了美国国家安全。

美国国会众议院国际经济政策和外贸外交事务小组主席、出口特别工作组主席、众议员堂·邦克尔(Don Bonker)著文指责里根当局过为广泛的出口控制削弱了美国在国际市场上的竞争能力，从而削弱了美国的经济实力，而经济实力和出口竞争能力是美国强大国防力量的基础；美国必须不断开拓世界市场，以便充分地调节经济和保证新一代产品的研究与发展计划所需的资金。

这三方面的争论论点分别如下。

技术安全、国家安全和美国的竞争力

美国国防部负责国际安全政策的副部长珀尔(Richard N. Perle)在《技术安全、国家安全和美国的竞争力(Technology Security, National Security, and U. S. Competitiveness)》一文中说，为了保证美国安全，对科技交流和出口贸易进行控制是必要的。他说，美国对贸易和科学交流实行有限的国家安全方面的控制与美国对自由

贸易和科学思想的自由交流所承担的义务是一致的。

珀尔认为,尽管美国在工业技术上居优势,但在军用技术方面的优势正在逐渐下降。商业和科学上的优势并不一定能转化成军事上的优势。从1972年以来,苏联在“研究、发展、试验、审定”方面的研究投资为美国的两倍,也快于苏联其他军事部门的发展速度。

苏联利用合法的与非法的手段从美国、日本、西欧搞到了数百万件电子仪器,建立了自己的“硅谷”,使苏联与美国在微电子技术领域内的差距,从10年前的10~12年缩小到当前的4~6年。苏联在坦克、火炮、洲际导弹、巡航导弹和通讯系统等方面的技术储备已与美国不相上下。

据美国中央情报局估计,1976~1980年间,苏联在电子光学、装甲工业、航空工业这几方面从西方技术中获取的利益,可使苏联大约节省100 000人年的研究工作量,相当于800亿美元的投资。

珀尔还举了一些例子,说明苏联获取美国军事技术的情况。一例是苏联通过间谍活动取得了美国F-18战斗机火控雷达的情报,利用它为苏联新一代的战斗机(包括米格-29和苏-27)发展了新的下视一下射雷达。这为苏联节省了几个五年计划的发展时间,至少节省了55亿美元的研究经费或1 000人年的研究工作量。

另一个例子是航天飞机。苏联搜集了数千份有关空间运输系统的科技文献,节约了大量投资。苏联以合法手段从西方购买了生产航天飞机机体所需的计算机和机器设备,还从美国国家航空和航天局的一个长期承包商那里获得了有关航天飞机机体设计、设计分析、材料、计算机飞行控制系统以及推进系统方面的研究报告。

他还解释了为什么美国当局最近修改了由政府资助的某些科研成果的公布程序。他说苏联的官员和间谍成功地利用美国和欧洲公开的学术交流的机会搜集到了大量有用的军事技术情报。例如西方情报机构根据从苏联内部获得的材料的估计表明,苏联在70年代末和80年代初从美国的七次科技会议取得的科技情报的价值,相当于100人年的科研工作量,节省了数以百万计的卢布。

情报控制和技术进步

威伦布罗克教授在《情报控制和技术进步(Information Control and Technological Progress)》一文中则认为美国当局还没有领会到自由的科技交流对科技进步所起的决定性作用。他反驳了温伯格的报告中提到的大量美国军事技

术转移到了苏联的指摘,说这很少是美国始终盛行的公开科技交流所造成的。他说美国现行的科技情报控制制度对美国的科技进步以及以技术为基础的美国各公司造成了危害。他批评说,美国的政策制定者在制订一种既不会妨碍技术进步,又能防止对美国国家安全来说至关重要的科技情报落入潜在敌手的保密制度时,未能把握住适当的平衡。

威伦布罗克首先论述了科技情报的形成过程:各种科学技术概念在成为被人们接受的知识基础之前要经历一个切实的审查过程。这是一个由科技界同级水平的人员组成的小组对新概念和数据加以审核、摒弃、采纳和修正的过程。随着这个过程的完成,新的情报就成为英国物理学家齐曼(Ziman, J. M.)所谓的公开知识,而未来的科学技术进步就是建立在这个基础上。未来的科学技术进步就取决于把新的情报不断地转化为“公开知识”的效率和效果。强加于这个过程的任何阻碍,不论是从商业利益的角度,国家安全的角度还是意识形态的角度,都会限制科学技术的进步。因此他建议对这种限制必须谨慎从事。

威伦布罗克说西方的科技界特别是美国就是受益于公开的、全球的、高效率的、质量不断改善的科技交流。这种科技交流由科技界和工程界的专业团体主持,基本目的是为迅速、有效而低廉地传播重要的专业情报提供机会。他举了美国的电气和电子工程师协会(IEEE)为例。这是一个在世界范围内有举足轻重地位的专业团体,是30多个专业机构的联合体,出版50多种刊物,每年主持召开200多次重要的技术会议,有25万多会员(80%是美国公民),遍布于130多个国家,其中有许多是天才的电子工程师和科学家。美国的军事和工业部门,就是依靠这批骨干力量的。

为了说明自由的科技交流的必要性,威伦布罗克教授还提出以下的两个观点:1、为了保证美国在科技领域内的领先地位,必须不断地发掘和补充人才。美国各大学和工业部门都采取这种策略,而只有在科技交流不受限制时,才最有利于产生天才的科学家和工程师。2、没有任何有价值的技术能够对老练的竞争者无限地保守秘密。因此上策是取得更快的技术进步,而不是消极地限制科技交流,才能保护国家安全和商业竞争能力。

他说,美国国防部长温伯格的报告中指责,苏联人参加美国学术团体公开的会议为苏联发展军事技术带来了好处,但未说明如果限制这些交流会给美国的科技进步带来哪些危害。

针对美国国防部副部长珀尔提到的苏联人参加美国七次科技会议的情况,威伦布罗克提出了

美国宇航和电子系统协会(AES)对1985年10次会议的调查情况,认为美国各公司没有派遣他们的技术人员参加有损于公司利益的会议。AES估计,通过这一系列学术会议,美国至少可以节省1 000人年的科研工作量。因此说美国及其盟国从这些会议中取得的利益要超过苏联集团。

威伦布罗克特别举了两次国际雷达会议为例。在IEEE主办这两次国际雷达会议之前,仔细审查了会议计划,以判断这些会议可能为苏联所利用的价值。经仔细审查后认为,论文中没有泄露任何密级的科技情报。所有提交的论文,不论作者属何国籍,都必须由作者出具他所属的组织有权威性的批准手续。如果论文是由国防部资助撰写的,则需由国防部有关官员批准。军用雷达会议,参加者则需持有安全许可证。对任何有关军事系统作战雷达的特性,包括诸如可干扰性,只在保密的会议上讨论。因此威伦布罗克教授说,回顾IEEE召开的一系列雷达会议,没有一篇论文泄露过机密情报。他指责温伯格的报告以一种破坏性的见解描绘了IEEE召开的会议。由于论文发表受到限制或担心违反政府的安全条例,可能使大学教师和毕业生放弃在雷达技术方面的研究。这反过来又会危害美国安全和削弱美国经济。他强调说,现行的附有许可证要求的情报控制制度和严格限制出口的、品种繁多的清单,都在严重地妨碍美国各公司在国际市场上的竞争能力。

美国目前执行的出口管理法案,以是否是美国公民作为是否可接触美国情报的依据。威伦布罗克教授认为这是美国科技情报控制政策中的一个很大缺点。他说隔离和歧视外国科技人员会削弱美国总的技术力量,许多外国人是美国重要的不可分割的技术力量。到1985年6月底为止对300家美国企业的调查表明,有一半以上的企业雇佣了外国科学家和工程师,占雇员的9%,还有11%是在国外出生的美国公民。另外,美国IEEE的一系列技术会议是在英国、法国、印度和日本等地召开,如最近在印度和日本召开的年会上,90%的论文是非美国公民撰写的。而最近在美国举行的一次年会上,有47%的作者不是美国人。这些会议给美国的与会者和国外同行提供了学习场所。所以威伦布罗克教授认为以美国公民权作为检验是否可接触科技情报的基本原则,是不切实际的。

威伦布罗克教授尤其对国防系统拟议中的一项建议持强烈反对态度。这项建议是把Inspec、Compedex,以及由NTIS(美国国家科技情报局)提供的非保密性的机读数据库都列为控制对象。

他说,这样作对美国造成的危害要比对任何敌手的限制都更为严重。因为美国是一个开放的社会,科技情报的现代传输技术,如各种计算机网络现成而普遍,最有利于发挥这些机读数据库的作用。而苏联等国家情报交流有种种限制,加上计算机匮乏、通讯设施落后,使苏联人在利用公开机读数据库方面处于不利地位。即使他们从中搞到一些有用的情报,也要经过麻烦的官僚主义系统这一关,才能到达有关的科学家和工程师手中。

美国国防部与科技界之间有分歧的另一个问题是超级计算机问题。目前美国和日本已制造了一万多台这种计算机。美国国家科学基金会对不少大学提供了超级计算机,并限制苏联集团的公民接触这些机器。威伦布罗克教授认为,对这些计算机是否保密和如何保密,主要是看苏联的工程技术界在运用超级计算机方面是否已经具备了必要的文化素质。

为了贯彻科森报告中所提出的原则,威伦布罗克教授提出了如下建议:

1. 须控制的科技情报必须明确规定,必须是关键的、军事技术方面的;
2. 可接触这种受控制的科技情报的人必须明确规定;
3. 确定科技情报控制范围的人必须是有科学见解的;
4. 须控制的科技情报须限制在最低限度;
5. 总的科技情报控制制度必须得到科学界的支持。

美国军界和科技界的这场争论目前尚未结束。

因此,美国国家科学院和国家工程科学院成立了一个专门审查小组,努力探求发展1982年科森报告中的原则,研究科技交流以及商品出口、计算机的软硬件出口等问题。

威伦布罗克教授说,人们期望此研究能在1986年年底完成,以期能给这个重要的争议问题的解决带来曙光,否则就是在科技交流面前建立起一条马其诺式的防线。

保护经济利益

美国的自由贸易政策和从国家安全角度考虑的出口控制政策,近些年来一直是美国国会、政府与工业界之间争论得最激烈的问题之一。争论的焦点是出口控制的程度,它表现在一个145页的出口商品控制清单上。一派人主张进一步扩大这个清单,以防有军事价值的技术落入苏联等国家手中;另一派则主张实行重点控制,即缩短这个清

单。因为过份控制已影响了美国的出口贸易,削弱了美国经济,从而影响了美国的国防实力。经过几年的争论,对1979年的出口管理条例作了修订,1985年7月里根签署了新的出口管理法案,它是这两个对立意见的折中产物。但问题并未解决。

美国参议员邦克尔在《保护经济利益(Protecting Economic Interests)》一文中指责里根当局曲解和忽视了现有法案的许多条文,在执行1985年的修正法案方面进展缓慢。

美国的出口控制分为对东方国家和西方国家两个方面。从1984~1987年(1986和1987年为估算数字)的统计看,每年向西方国家的出口申请为10~13万件,向东方国家的出口申请则平均不到6 000件(1984年为11 427件,1985年降到3 171件,1987年为4 000件)。向西方国家的出口申请被否决的占1%左右,而向东方国家的出口申请被否决的占10%左右。向西方国家出口申请的批准过程需4周,而对东方国家的需12周。

邦克尔批评说,出口的控制清单太长,包括了许多无军事价值的商品和在国际市场上已可以随便买到的东西。这个清单包括了200多个品种的数以万计的商品,甚至包括了电子游戏机、凡士林类的石油产品以及制造玉米片和冰淇淋食品用的化学品这一类货物。虽然这类商品的出口申请十有八九可获批准,但要拖延几个星期到十几个星期。而在当前的国际贸易环境中,出口时间上的拖延就意味着出口机会的丧失。

有些技术随着时间的推移,已不再具有重要军事价值,但仍长期保留在控制清单上。

出口控制虽然对西方国家较松,但不允许西方国家将从美国进口的商品再出口。其他西方国家的商品装上了甚至只值5美元的美国商品,出口时也要申报美国商业部批准。这种情况加剧了美国与西方盟友之间的摩擦,迫使他们寻求非美国商品货源。

(上接62页)

事实上,第三次石油危机正在蕴育之中,低油价已迫使美国、加拿大和北海的石油经营商关掉了成本较高的油井,这些油井在油价低于每桶20美元时是不会投产的。非石油输出国组织国家由于低油价,再加上债务负担,被迫减少勘探投资。在美国,所钻的深井,是第二次世界大战以来的最低点。勘探速度减慢,意味着世界新探明石油储量减少,产量不会增长太快。一面增产不多,一面需求量增大,石油供求的天平会往需大于供方面

邦克尔说,由于出口控制网撒得越来越宽,没有把精力用到重点关键项目上去,结果反而会造成漏洞而使关键项目落入敌手。

他举例说明了这种过份的控制给美国对外贸易造成的损害。1985年美国产生了1485亿美元的贸易逆差。高技术产品的贸易顺差从1980年的260亿美元降到了1985年的70亿美元。电子产品从1981年的38亿美元的顺差降到了1985年的120亿美元的逆差。这种不利的贸易对比虽不能完全归因于出口控制(还有美元增值、国际市场的障碍等原因),但出口控制是造成一系列重大困难的原因之一。

不必要的出口控制,使美国企业不能在国际市场上有效地竞争,造成了市场丧失、生产降低、就业减少、税收减缩。这一切不仅影响了美国的经济力量,而且也削弱了美国的国防力量。

由于美国行政当局没有全面贯彻出口管理法案的精神,美国众议院外交事务委员会于1986年又起草了一份补充法案,于1986年5月22日以295票对115票通过。该补充法案再次确认了现行法案中的原则,即重点控制可能落入敌手的关键军事技术,将控制清单中对潜在敌手军事意义最小的项目,在三年内砍掉40%左右;取消向参加巴黎统筹委员会的国家出口低技术商品的出口申请手续,对西方“自由世界”所有国家也将取消这种申请手续;美国与其盟国之间多边控制的商品,再出口时申请许可的手续予以取消。另外,美国国防部和商业部公开了他们的所谓金卡片用户计划,或曰核准用户计划。美国各公司向这些持有金卡片的用户出口商品时,不再须办理申请手续。

众议院这项补充法案列入了一项混会议案中。由于在发表作者的文章时参议院对这些混会议案还未表决,所以此项改进的结果尚不得而知。

(肖庆山译,孙荣科整理)

偏离,这样势必促使油价上涨。

当然,低油价对中东国家来说,因为他们的油井还有潜力,而且开发成本都比较低,还有可能抗衡一段时期,但是余力也是有限的。

国外估计,石油价格在近几年内可能略有上升,但基本稳定在每桶20美元上下。90年代会开始回升,到2000年将达到每桶25~30美元。

从石油价格发展趋势看,寻找替代能源和开展节能仍是紧要的任务,做好这些工作具有长远的战略意义。