

规模经济与出口管制政策^{*}

周宝根 李 彬

国家进行出口管制一般被认为是一种主要基于国家安全考虑的行为,但在其政策的制定过程中,经济因素是否也扮演着重要的角色?如果是,经济因素是如何起作用的?本文试图探讨的问题是,规模经济因素在国家出口管制政策中究竟起何作用。

一、出口管制中的经济考虑和安全考虑

第二次世界大战后的世界贸易格局发生了重大变化,发达国家之间的贸易量迅速上升、产业内贸易快速增长,这种经济现实是传统贸易理论无法解释的。为此,克鲁格曼(Paul Krugman)等人提出了规模经济的新贸易理论。所谓规模经济,是指随着产量的增加,产品的平均成本不断降低。克鲁格曼等人认为,由于国内市场需求有限,企业不能生产太多,从而使生产成本和产品价格不得不保持在较高的水平上。如果企业参与国际贸易,产品所面临的市场就会扩大,

• 在本文的写作过程中,清华大学国际问题研究所何茂春教授和浙江大学公共管理学院侯若石教授提供了宝贵意见,在此表示感谢。文中的错误与不当之处由作者承担。

《国际政治科学》2006年第4期(总第8期),第1—26页。

Science of International Politics

由于同时面临国内需求和国外需求,企业可以扩大生产规模,从而使得产品的单位成本降低,获得规模经济收益。

从各国实际来看,规模经济特别是显著的规模经济多发生在航空航天、汽车、钢铁、电力等资本密集型产业和技术密集型产业。针对规模经济对国际贸易的意义,克鲁格曼等人提出了战略贸易理论^①,即在不完全竞争和规模经济条件下,一国政府采用各种政策手段(主要是经济手段,如补贴、关税保护)扶持本国有前途的产业,使其获得规模效益,增强国际竞争力,从国际市场获得高额利润,促进这些产业的发展。基于上述理论(或思路),战后各主要发达国家政府都不同程度地对某些资本密集型、技术密集型产业进行干预,积极鼓励、促进这些产业(产品)的出口。^②

由于规模经济的存在,从本国经济利益的角度来说,国家积极促进某些资本密集型、技术密集型产业和产品的出口是可取的。但是,由于这些产品很多具有军民两用性质(既可以民用,也可以军用,或者称军民两用品),如果这些两用产品被进口国用于军事目的并对出口国安全造成现实或潜在威胁,从国家安全角度来说出口是不可取的。例如,出口高性能飞机发动机可以获取高额经济利益,但如果该出口被对方用于改造装备军用飞机,并将该飞机用于与本国作战,则会威胁本国安全利益。在此情形下,国家可能对某些出口予以管制,即实行通常所说的出口管制政策。出口管制的对象不仅包括两用品,也包括军品(武器),这些军品也常常具有上述规模经济特性。由于出口管制的目的是为了防止和减少出口给本国带来的安全损失,我们可称之为防安全损失的出口管制(本文简称出口管制)。

出口管制政策的措施包括禁止某些产品出口、本国企业需获得政府出口许

① 有些学者主张的战略贸易政策只是以不完全竞争为前提,并不直接涉及规模经济。但是,不完全竞争与规模经济常常是密不可分的,规模经济会导致不完全竞争。参见 James Brander and Barbara Spencer, "Trade Warfare: Tariffs and Cartels," *Journal of International Economics*, Vol. 16, No. 3 (May 1984), pp. 227—242; James Brander and Barbara Spencer, "Export Subsidies and International Market Share Rivalry," *Journal of International Economics*, Vol. 18, No. 1—2 (Feb. 1985), pp. 83—100。

② Paul Krugman, "Scale Economies, Product Differentiation, and the Pattern of Trade," *The American Economic Review*, Dec 1980, Vol. 70, Issue 5, pp. 950—959; 保罗·克鲁格曼主编:《战略性贸易政策与新国际经济学》(海闻等译),北京,中国人民大学出版社、北京大学出版社 2000 年版;保罗·克鲁格曼:《克鲁格曼国际贸易新理论》(黄胜强译),北京,中国社会科学出版社 2001 年版。

可才能出口、进口方保证进口的民品不用于军事目的、未经允许不得转让给第三方等等。国家出口管制政策的核心是在经济利益与安全利益之间进行权衡,即牺牲一定的安全利益换取一定的经济利益(出口),或者牺牲一定的经济利益换取一定的安全利益(管制),至少从静态的角度来看是如此^①。不难看出,经济因素与安全因素在国家出口管制政策中扮演着至关重要的角色。安全因素主要表现在军品或两用品出口可能给本国带来的安全威胁,这种威胁可以由两个变量标识,即出口的军事价值、进口国与本国的安全关系,安全威胁的大小往往被看做是这两个变量的乘积。出口的军事价值越高,本国越倾向于管制;进口国与本国安全关系越差,本国越倾向于管制。经济因素主要表现为出口给本国带来的经济利益。安全因素与经济因素从两个不同方向作用于国家的出口管制政策:安全威胁越大(安全利益越大),国家越倾向于管制;经济利益越大,国家越倾向于出口,如图-1所示^②。当然,国家出口管制政策还可能受其他因素的影响,如国际结构、意识形态、国内政治等等。对于安全因素及其他因素的作用,很多学者进行了富有成效的研究,而对经济因素的研究则很少,存在很大不足。经济因素如何在国家出口管制政策中发挥作用,这是一个值得探讨的问题。本文所关注的经济因素主要是规模经济因素,也就是说:规模经济因素如何影响国家的出口管制政策?这是本文的核心问题。

图-1中,当出口带来的经济利益很大而安全利益损失非常小的时候,决策者认为出口是可取的(图中箭头 MN);而如果出口带来的经济利益并不那么大而安全利益损失比较明显的时候,决策者会认为出口是不可取的(图中箭头 MP),因此,会限制甚至阻止出口。无差异曲线的形状比较直立,表示在经济与安全利益的取舍上,决策者更多地照顾安全利益,因为在无政府世界中,国家对安全的需求是第一位的。

① 有人认为,从长远、动态的角度,出口管制中的经济利益与安全利益是不矛盾的,因为放弃眼前一定的经济利益可以促进国际安全特别是国家安全,从而为长远的经济利益提供安全上的保障。Anupam Srivastava, "Technology Flows and US Leadership," *The Monitor—Trade, Technology, and Security in the 21st Century*, Center for International Trade and Security, Vol. 6, No. 2, Spring, p. 33, 可见 www.uga.edu/cits/documents/pdf/monitor/monitor_sp_2000.pdf。

② 参见李彬:《军备控制理论与分析》,北京,国防工业出版社2006年版,第158页。

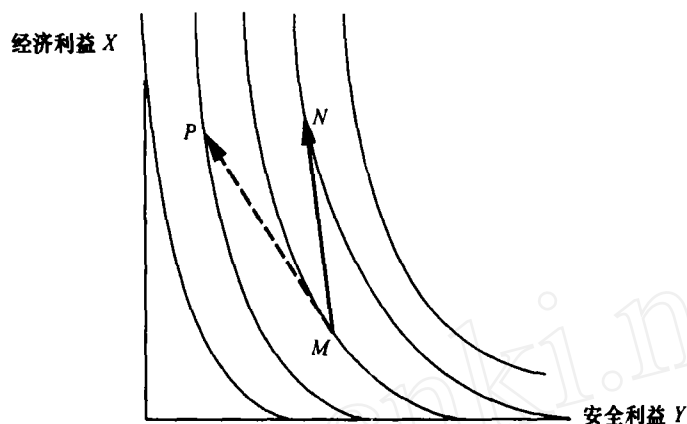


图-1 两用品出口的经济与安全利益

二、规模经济对两用品与军品 出口管制政策的影响

(一) 规模经济因素与两用品出口管制政策

虽然学者们对哪些具体产业应受战略贸易政策的支持尚没有形成一致意见,但从多数学者的研究和战后一些国家的政策实践来看,实行战略贸易政策的产业基本上是资本密集型产业和技术密集型产业^①,如钢铁制造、汽车、电子、计算机、航空航天、原子能、集成电路(半导体)等产业,而这些恰恰是各国两用品出口管制政策所主要针对的行业。

出口管制的实践古已有之。我国汉代政府就曾下令禁止在边境贸易中向

^① 根据产业生产要素(资源、劳力、资金、技术)投入状况,可以将产业分为劳动密集型产业、资源密集型产业、资本密集型产业和技术密集型产业等等。资本密集型产业是按生产要素组合比例和密集程度划分的一种产业类型,其特点是资本投入较之劳动力投入对产业的贡献要大。这类产业具有工艺过程比较复杂、设备比较庞大、原材料消耗量大、投资多、单位投资容纳的劳动力相对较小、劳动生产率高等特点,如钢铁制造业、重型机器制造业、石化工业等。技术密集型产业,又称知识密集型产业,指需要用先进、复杂的科学技术才能进行生产的一类行业。其特点是:以知识性劳动投入取代体力劳动投入和资金投入,投资多,附加值不断提高。在技术密集型产业的职工中,科技人员所占的比例较大,平均文化水平和科学技术比一般产业要高得多。电子计算机、航空航天工业、原子能工业、集成电路工业等均属于技术密集型产业。参见郭万达主编:《现代产业经济辞典》,北京,中信出版社1991年版,第24页。

匈奴和西域输出铜钱,以防止北方游牧部落获得优质金属以锻造精良兵器反过来对付汉军。16世纪,英国女王伊丽莎白一世曾禁止过剩枪支的出口。尽管如此,作为一个普遍性现象,出口管制主要发生在第二次世界大战之后。^①二战后,美国及其盟国对以苏联为首的社会主义国家发起了冷战,其中一项重要政策就是成立了“出口管制统筹委员会”(即“巴黎统筹委员会”,简称“巴统”,随着冷战的结束,该组织于1994年解体)。同时,基于大规模杀伤性武器(核、生、化武器)及其运载工具扩散所带来的威胁,国际社会形成了相关的专门出口管制国际机制,即核供应国集团、澳大利亚集团、导弹及其技术控制制度、瓦森纳安排等等^②,相应地,各有关国家也制定了出口管制的国内法。实行出口管制的产品可分为两类,一类是军品(武器),一类是军民两用品。按照生产要素(自然资源、劳动力、资金、技术)的投入状况,军民两用品可分为三类:一类是资源密集型产品,如铀矿;一类是资本密集型产品,如化工产品;一类是技术密集型产品,如航空产品、半导体。从这些国际机制和相关的国内法来看,受管制的军民两用品主要涉及资本密集型产业和技术密集型产业。

显然,这些资本密集型产业和技术密集型产业具有重要的战略意义。从经济角度来说,这些产业是国家经济实力、科学技术发展状况的体现,是经济工业化、信息化的载体,是经济现代化最为重要的标志。从国防角度来说,这些产业往往与国防工业紧密相关,为国防工业提供重要的资金、技术支持,或者直接用于武装军队。正因为这些产业所具有的战略意义,本文将其称为战略产业,其产品称为战略产品或战略两用品。^③

① 范文澜、蔡美彪:《中国通史》第二册,北京,人民出版社1994年版,第88页;Carlo M. Cipolla, *Guns, Sails, and Empires: Technological Innovation and the Early Phases of European Expansion, 1400—1700* (Manhattan, KS: Sunflower University Press, 1985), p. 35。

② 桑戈委员会(Zangger Committee)规定向未参加《不扩散核武器条约》的无核国家出口核材料、设备和技术的控制条件和程序。核供应国集团(Nuclear Suppliers Group)的宗旨是确保主要核供应国协调和加强核出口控制,防止核领域敏感物项的扩散。澳大利亚集团(Australia Group)是旨在防止生化武器扩散的非正式出口控制机制。导弹及其技术控制制度(Missile Technology Control Regime)的宗旨是防止可运载大规模杀伤性武器的导弹及其技术扩散。瓦森纳安排(Wassenaar Arrangement)旨在通过信息通报机制,提高常规武器、敏感两用物项及技术转让方面的透明度。

③ 从语言学上说,这里的“战略”的意思不同于战略贸易理论中的“战略”。战略贸易理论中的“战略”一词是从博弈论中引用过来的,其意思等同于“策略”,而该处的“战略”是指对国家经济、安全等有重要意义。但是,从战略贸易理论所讨论的产业类型与各国战略贸易政策的实践来看,战略产业都是那些对国家经济发展、国家安全有重要意义的产业。

虽然这些产业具有重要的战略意义,但建立和发展这些战略产业却并非易事,因为它们具有较强的规模经济特性。首先,这些战略产业具有极强的静态规模经济特性,即研究和开发与固定生产成本很大,进入门槛很高;但生产的产品数量越多,单个产品的成本越低。有研究表明,一般高科技企业用于研究与开发的费用占其产品销售额的比例达 10%—30%,平均为其他产品的 10—20 倍,航空航天类战略性新兴产业的研发成本比例甚至更高。据分析,研发成本占到航空航天产品总固定成本的三分之二。一架现代商用喷气式飞机的研发成本一般为 40 亿至 60 亿美元^①,有的甚至更高,如空客 A380 的开发成本为 100 亿英镑。通用电气公司 (General Electric) 为波音 777 研制的发动机 GE90 的研发成本为 30 亿美元^②,一架航天飞机的研发费用高达 100 多亿美元。^③ 一般说来,如果固定成本基本不变^④,那么,产品生产得越多,分摊到每件产品上的固定成本就越低。

其次,这些战略产品具有很强的动态规模经济特性,即很强的学习效益 (learning effects)。例如,一架现代商用飞机包括上百万个零部件,涉及广泛的领域,如材料、推进、电子、水力、空气动力等等。这么多的零部件组装在一起,时间是非常关键的。即使有些零部件可以事先组合在一起,但大量的部件需要在仔细的协同工序中有序、正确地安装。航空产品生产得越多,生产者的生产速度就越快,生产成本就越低,生产质量也越高。据测算,飞机机架、飞机发动机生产的学习弹性系数为 0.2,即生产增加一倍,生产成本降低 20%。^⑤ 假设,生产 100 架飞机,每架飞机的工时为 35;如果生产 500 架,则每架飞机所需的工时就是 20。例如,制造第 1 架空客 A300 所需工时为 340 000,而制造第 87 架

① Richard R. Nelson, *Government and Technical Progress: A Cross-industry Analysis* (London: Pergamon Press, 1982), p. 135.

② Robert Garvin, Richard Samuels, and Joseph O. Masterson, *The Aerospace Industry: Partnering to Compete*, Videocassette (MIT Japan Program Video Series, 1994), 转引自 Bill Gordon, "Japan's Aerospace Industry," 可见 <http://wgordon.web.wesleyan.edu/papers/aerosp.pdf>。

③ 金壮龙:《中国航天产业竞争力研究》,复旦大学博士论文,2002 年,第 15 页。

④ Michael J. Harrison, "US versus EU Competition Policy: The Boeing-McDonnell Douglas," 可见 <http://www.american.edu/acea/Cases/ACES%20Competition%20Policy.doc>。

⑤ LD'A. Tyson, *Who's Bashing Whom: Trade Conflict in High Technology Industries* (Washington, DC: Institute for International Economics, 1992), p. 165.

时所需工时则缩短为 78 000。^①

战略产业的上述特性对企业的生产具有重要意义^②：如果生产的量很小，则单位成本非常高；生产的量多，则单位成本就比较低。例如，假设空客 A380 的研发费用 100 亿美元，如果只生产 10 架飞机，则每架飞机均摊的研发费用就高达 10 亿美元；如果生产 100 架，则每架飞机均摊的研发费用则降到 1 亿美元；而如果生产 1 000 架，则每架飞机均摊的研发成本则降到 0.1 亿美元。这仅仅是考虑研发投入成本的规模经济特性，如果考虑固定成本、学习效益等规模经济特性，产量对企业的单位产品价格的影响将更为明显。对战略产品的购买者来说，价格因素是决定其采购数量的决定性因素：价格越高，采购数量就越少，甚至不采购；价格越低，采购数量就可能越多。由于战略产品的研发成本、固定成本非常大，如果只生产少量产品，那么产品的单价就非常高，其销售量也就很小甚至没有，这样企业就难以收回成本（销售总收入远低于成本，如图-2 所示的 Q_1 点），甚至难以维持生存。因此，企业降低单价、扩大销售量的唯一途径就是扩大生产规模，以降低单位成本，利用规模经济的特性实现边际收益大于边际成本（如图-2 所示的 Q_2 点）。反过来，企业的生产规模取决于市场需求。市场需求越大，企业就越能充分利用规模经济效应，收回成本、获取高额利润；市场需求越小，企业就越难以实现规模经济效应，难以收回成本，甚至难以维持生存。市场需求包括国内市场需求和海外市场需求，而如前所述，海外市场是要受到管制的，以防止出口带来的安全损失，维护国家安全利益。

受管制的海外市场对于不同国家来说其意义不同。对于国内市场庞大的国家来说，其意义明显小于国内市场狭小的国家。对于前者（如 A 国）来说，即使没有海外市场，国内市场也可能满足企业的规模经济需求，大量的生产导致单位成本下降和销售量上升，从而使收益大于成本，使企业盈利；而对于后者（如 B 国）来说，如果不利用海外市场，狭小的国内市场就使企业难以发挥规模

^① Marc L. Busch, *Trade Warriors: States, Firms, and Strategic-Trade Policy in High-Technology Competition* (Cambridge: Cambridge University Press, 1999), p. 35.

^② 由于这种极强的规模经济特性，这些产业的产品销售中，从来不存在完全自由竞争的市场。这些产业的国内市场往往由几个大公司形成寡头垄断或垄断竞争，在某些情况下，则存在着垄断，如美国民用飞机行业被波音公司垄断，核电被西屋公司和通用电气所垄断。在这种情况下，该企业的市场供给量基本上就是该产业的市场供给量，该企业的规模也即该产业的规模。参见赵英：《论战略性高技术产业中的企业所有制结构》，《中国工业经济》2001 年第 8 期。

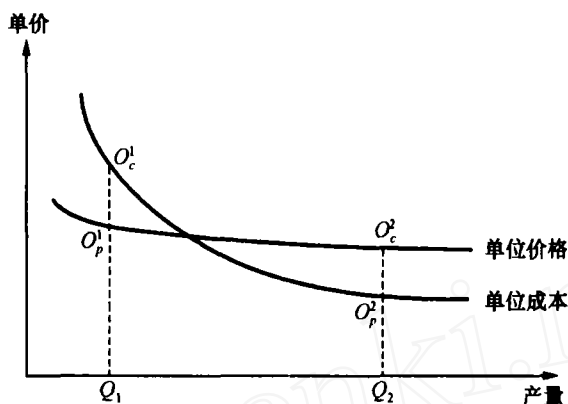


图-2 规模经济现象下产量与企业的盈亏

经济的效益,生产规模小导致单位成本增高和销售量萎缩,从而出现亏本甚至生存问题。

这时,理论上 B 国政府有两种办法支持本国战略企业,一是直接提供经济补贴,一是放松出口管制政策。对于第一种政策来说,至少有两个明显的弱点。第一,政府的财力有限。对于现代国家来说,政府的财政支出是公共性支出,主要以服务于公共利益为目的,虽然战略产业对国家具有重要的战略意义,与国防等公共事业有一定联系,但它毕竟是市场中的产业,具有非公共性质,政府可以短期为某些产业提供经济支持甚至补贴,但难以长期这么做。第二,对于市场中的企业来说,政府的直接补贴会带来一定代价,这一点可以以英国三叉戟飞机的例子来说明。20 世纪 50 年代,英国政府迫使霍克·西德利公司 (Hawker Siddeley) 生产一款载客量少 (100 人左右)、机身小的飞机,以满足英国欧洲航空公司中短途市场的要求。该公司对此持强烈反对的态度,因为它担心这种小飞机的海外市场需求量很少,难以实现盈利甚至收不回成本。所以,该公司计划研制的中短途飞机载客量为 200 人左右,以便比较好地满足市场需求。不过,英国政府施加了影响力,特别是提供了大量直接和间接的资金支持,该公司于是满足了政府的要求,生产出一款小飞机,即三叉戟 (Trident)。一年之后,美国波音公司也生产出针对中短途客运的 B-727 飞机。由于 B-727 比三叉戟大,载客量在 200 人上下,市场占有率迅速上升,成为市场中的主导产品。截至这两款飞机停产时,三叉戟飞机的销量为 115 架,而 B-727 飞机的销

量则超过 2000 架,后者是前者的近 20 倍。可以设想,如果不是当初英国政府的干预,霍克·西德利公司研制的中短途客机销量将远不止 115 架。20 世纪 70 年代,该公司由于业绩惨淡,被收归国有,并入英国宇航公司。^① 因此, B 国政府往往会采取第二种办法,即放松出口管制政策,以满足本国企业获取规模经济收益从而维持生存与发展的需要。因此,如果我们假定海外市场为特定国家或区域 C,那么,在不考虑其他因素的作用下, B 国更愿意对 C 实行宽松的出口管制政策,而 A 国则更可能对 C 实现严格的出口管制政策。

当然,由于战略产品的出口涉及国家安全,是以牺牲一定的安全利益换取一定的经济利益,因此,对于 B 国来说,如果出口带来的安全损失是巨大的,比如向军事敌国出口这些战略产品(如卫星),那么 B 国仍可能放弃这一出口,因为战略产品的出口直接有助于增强敌国的军事实力,从而直接伤害到本国的安全利益。但是,如果进口国与本国的安全关系不明确,或至多是潜在的敌人,那么 B 国出于战略产业发展的需要,会对 C 国实行较为宽松的出口管制政策。由于战略产品的出口有进口方最终用户、最终用途的保证,出口的战略产品原则上不可能立即被军事对手用于军事对抗,而只可能带来未来不确定的安全损失。

我们可以用图-3 大致描述上述情形。

图-3 中,当生产规模(市场规模)大于零利润点时^②,某一战略产业能够发展起来,从而具有潜在巨大的后续经济利益(甚至其他利益,如安全利益)。准确地计算出整个后续利益是很困难的,因为决策者对后续利益的增长模式以及计算中的贴现因子有不同的认识。但有一点是确定的,即扩大出口带来的经济利益远大于该出口的直接所得,换言之,扩大出口能带来经济利益的跃升,改变战略产业的生存发展状态,这时国家的决策者可能会选择牺牲眼前的安全利益而换取经济利益。

具体地说,当扩大出口仅仅带来直接利益时,决策者可能不会愿意牺牲安全利益(即使是不明显的安全利益)以扩大出口;当出口扩大可以带来规模经

^① Jeffrey Aaron Engel, *Cold War at 30000 Feet: Anglo-American Technology Controls, Aircraft Sales, and Trading with the Enemy at the Dawn of the Jet Age* (University of Wisconsin, Madison, PhD Dissertation, 2001), p. 43.

^② 这里的利润是指正常利润,而不是指纯利润或超额利润。关于利润在经济学中的含义参见保罗·克鲁格曼主编:《战略性贸易政策与新国际经济学》,第 36—37 页。

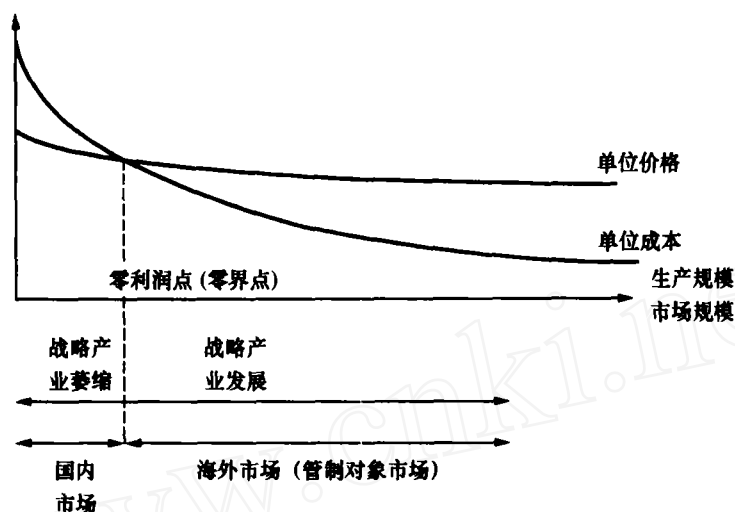


图-3 规模经济、出口与战略产业发展关系示意图

济效应,间接(潜在)经济利益巨大时,决策者则会倾向于牺牲安全利益而扩大出口。具体的判断标准是:零利润点恰好位于海内外市场交界点附近靠近国内市场一侧。如果零利润点充分位于国内市场规模内,开拓国内市场可能就够;如果零利润点充分位于海外市场范围(管制对象市场),开拓海外市场可能也不够。一般只有零利润点恰好位于海内外市场交界点附近时,决策者才会极力推动开拓海外市场。零利润点是战略产业能否生存或健康发展的零界点。

(二) 规模经济因素与高技术常规武器的出口管制政策

国家对出口进行管制的产品除了两用品外,另一类产品就是武器。从武器的军事价值来看,我们可以将其分为两类:大规模杀伤性武器,即核武器、生物武器、化学武器及其运载工具(500 公斤以上有效载荷和/或射程 300 公里以上的导弹^①);常规武器,这包括高技术常规武器(如战斗机、战术导弹、坦克等等)和小武器(如枪支弹药、手榴弹和迫击炮)^②。第一类武器的军事价值极其巨

① 1987 年导弹及其技术控制制度(Missile Technology Control Regime)成立时做的规定,可参见 www.mtcr.info/english/index.html。

② 枪支弹药、手榴弹和迫击炮之类的轻武器。它的特点是技术含量低,很多工厂甚至个人手工都能制造。

大,拥有这些武器的国家都普遍实行禁止其出口的政策,即使是对自己的盟友也是如此。因为向盟友出售这类武器虽然不会造成直接的、严重的安全损坏,但是它会间接的、严重的安全威胁:第一,这会带来连锁反应。如 A 国允许此类武器出口,其他有能力的 B 国也可以这么做,向其盟友出售这类武器,而获得大规模杀伤性武器的 B 国盟友中可能有 A 国的安全对手,从而间接地损害 A 国的安全利益。为了鼓励其他有能力的国家维持对大规模杀伤性武器出口的管制,即使面对直接利益的诱惑,单个国家也往往会放弃出口。第二,对长期利益可能有害。由于国际关系中存在意图的不确定性,友好的国家也可能转变为敌对的国家,对短期利益的追求可能会损害长期的利益。^① 换言之,这类武器出口带来的安全损失巨大,即使出口可能带来重要的经济利益,国家也不允许其出口。在这类武器的出口管制政策上,经济因素很难发挥作用,这一点与第二类武器不同。常规武器虽然有明显的军事价值,有的甚至有着非常重要的军事价值,但它的军事价值次于第一类武器。对这类武器,国家一般不会像对大规模杀伤性武器那样一律禁止出口,而是根据各种因素对其出口进行管制。由于高技术常规武器的军事价值明显高于小武器,现代国家对武器的出口管制更多地集中于这类武器。

毫无疑问,高技术常规武器具有重要的战略意义。正如国际关系理论中的现实主义所言,国际社会与国内社会不同,国际社会缺乏中央政府,从而国际体系是自助(self-help)体系,各国必须自己保护自己的安全。保护国家安全,从根本上说需要靠自身的实力,这包括人口、领土面积与地理环境、经济实力、军事实力、国民素质等各种因素。在这些实力当中,最能直接保护国家安全的是军事实力,而军事实力中武器装备的作用颇为关键,有时甚至是最重要的。因此,“许多政府把维持国防工业基础看做是国家安全必需的。在战争爆发或战争可能爆发的谈判中,一个拥有强大国防工业基础的国家能够威慑对手或者促使谈判成功”^②。可以说,武器工业(包括常规武器工业),尤其是先进的、高技术武器工业是国家安全最重要的保障之一。

① 李彬:《军备控制理论与分析》,第 165 页。

② 基斯·哈特利、托德·桑德勒主编:《国防经济学手册》(姜鲁鸣等译),北京,经济科学出版社 2001 年版,第 547 页。

与战略两用品产业类似,高技术常规武器工业具有极强的规模经济特性。在许多情况下,仅仅依靠国内市场来实现该产业的形成、维持和发展具有较大的难度。其规模经济特性主要源于它们需要非常大的研发投入,以及高昂的生产设备投入。表-1 列出了不同数量订单与单位成本的关系。项目计划生产(订购)的武器越多,单位成本就越低;反之,生产(订购)的武器数量越少,单位成本就越高。例如,在没有国外订单的情况下,如果美国政府订购3架海狼(Seawolf)潜艇,每架潜艇的成本为13亿美元,而如果只订购1架,则单架成本将达到20亿美元。这7亿美元的差价表明了海狼潜艇生产的规模经济特征。

表-1 订购数量与单价成本关系(成本单位百万美元)

	订购数	单位成本	订购数	单位成本
B-2 轰炸机	4	800	1	1500
C-17 运输机	6	330	4	380
F-16 战斗机	108	16	48	22
海狼潜艇	3	1300	1	2000
M1 坦克	2926	2.9	60	3.8
三叉戟Ⅱ导弹	49	27	28	34

资料来源: Steven Pearl Stein, "Cuts in Defense Budget Creates New Inefficiencies," *Washington Post*, Nov. 9, 1991.

与战略两用品不同,武器的购买者是政府(军队),而非市场中的实体,政府采购武器的开支是国防支出的重要组成部分,因此,可能出现这样的情形:政府以高的单价购买少量的武器,使该军工企业即使不发挥武器生产的规模经济效益,不出口或仅向盟友出口也有利可图。尽管如此,由于政府国防支出是有一定限度的,不可能保证每个军工企业或者保证每种武器的生产都出现上述情形,毕竟国防工业也是一种产业,而非核武器这样的纯粹的公共国防事业。因此,当本国政府的采购难以保证国防企业的生存时,政府可能采取另一种办法,即放松对武器的出口管制政策,使企业充分发挥规模经济的效益,收回成本,获取利润,保证企业的长远发展。当然,由于高技术常规武器的出口可能带来现实或潜在的安全损失,甚至是巨大的安全损失,国家不可能对敌国放松这类武器的出口管制,而只能是放松针对非敌非友的国

家或地区的出口管制(对盟友的武器出口管制政策本身就会很宽松)。由于该出口有进口方最终用户、最终用途的保证,出口的武器原则上不可能立即破坏本国安全,而只可能带来未来不确定的安全损失。在此情形下,不确定的安全损失可能让位于规模经济所获取的直接而巨大的经济利益,从而导致国家放松出口管制政策。

图-4 表明了为什么规模经济会导致武器出口。图 4 中,AC 表示战斗机平均成本曲线, D^d 表示对战斗机安全无弹性的国内需求曲线, f_1 表示国内政府(军队)采购数量, f_2 表示国内政府采购数量加上海外市场采购数量, P_0 表示产量为 f_1 时战斗机生产的成本单价, P_1 表示国内政府确定的采购“控制价”(假定这也是向海外销售的市场价格), P_2 表示产量为 f_2 时战斗机生产的成本单价。如果政府实行最严厉的出口管制政策,即禁止该战斗机的出口,那么该战斗机生产厂商获得收益为 $(P_1 \cdot f_1)$,即政府的武器采购成本,而其投入的成本则为 $(P_0 \cdot f_1)$,将严重亏损,亏损额为 $(P_0 - P_1) \cdot f_1$;如果政府实行宽松的出口管制政策,允许出口一部分战斗机,使销售总量(生产总量)达到 f_2 ,则该战斗机厂商获得的收益为 $(P_1 \cdot f_2)$,其成本为 $P_2 \cdot f_2$,该生产厂商将获取丰厚的纯利润,即 $(P_1 - P_2) \cdot f_2$,此时政府的武器采购成本保持不变。

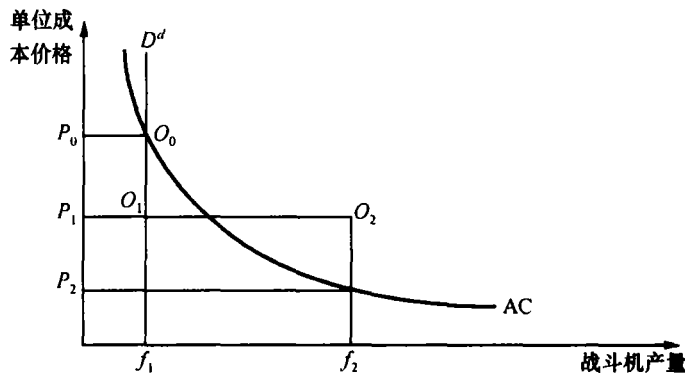


图-4 武器出口的规模经济动因

三、出口管制政策的案例分析

(一) 20 世纪 60 年代末至 80 年代初联邦德国、美国出口管制政策的比较

20 世纪 60 年代末到 80 年代初,由于化石燃料资源供应紧张,美、法、英、联邦德国等西方发达国家,开始大力发展核电。在 1973 年的第一次石油危机和 70 年代末的第二次石油危机中,为摆脱对中东石油的依赖,这些国家出现了核电发展的高潮,使核电迅速实现了标准化、批量化的建设和发展。^①与此同时,国际核电贸易也比较活跃,这些西方国家的核电企业纷纷寻求核电的出口,以获得出口利润。由于核的两用性质,这些西方国家都对核出口进行管制。然而,无论在理论层面还是在实践层面,这些国家的出口管制政策都存在差异,这种差异在美国与联邦德国之间表现得颇为明显。

美国与联邦德国的这种政策差异主要体现在两个方面:一是核出口的条件,二是核出口的内容。

美国《1954 年原子能法》规定,核出口时,接受国必须接受国际原子能机构(IAEA)的全面安全保障监督。1974 年印度核爆炸之后,美国极力要求其他国家也这么做;1968 年《核不扩散条约》(NPT)开放签署以后,美国对拒绝参加该条约国家的出口予以严格管制。与美国不同,联邦德国政府只要求接受国必须接受 IAEA 的安全保障,而非全面安全保障,并且拒绝美国对联邦德国在此类问题上的要求;对接受国是否参加 NPT 没有要求。在核出口的内容上,美国对核技术严格限制,1974 年印度核爆炸后美国禁止了敏感的浓缩铀技术与后处理技术出口;联邦德国则在 NPT、IAEA、核供应国集团(NSG)的框架内,允许包括这些敏感技术在内的核材料、设备、技术、图纸等涉及核电各方面内容的出口。^②

① 马翔泉编著:《核能开发与应用》,北京,化学工业出版社 2005 年版,第 233—234 页。

② 这种政策差异可参见:Arnold Kramish, "United States Nuclear Export Policy" and Erwin Hackel, "The Politics of Nuclear Exports in West Germany," in Robert Boardman and James F. Keeley, eds, *Nuclear Exports and World Politics: Policy and Regime* (New York: St. Martin's Press, 1983); Otto Keck, "Government Policy and Technical Choice in the West German Reactor Programme," *Research Policy*, Vol. 9, Issue 4, October 1980, pp. 302—356。

总之,当时联邦德国比美国的出口管制政策更为宽松。这种政策差异可以用当时联邦德国向巴西核出口的例子予以说明。70年代初,为发展本国核电工业,巴西希望从西方国家进口核电材料、设备和技术。当时美国西屋(Westinghouse)公司核电在成本、技术等方面较其他国家都有明显优势,巴西希望从西屋公司进口。但由于巴西没有参加NPT,美国对此项出口设置的限制颇多,如禁止敏感核电技术出口、要求巴西接受IAEA的全面安全保障等等。相比之下,联邦德国的出口条件和内容更能满足巴西的需要,如可以向巴西提供相关技术和图纸,只要求IAEA的一般保障监督等等。在这种情况下,1975年联邦德国与巴西签署了联邦德国历史上最大一笔核出口合同,合同金额至少达到160亿德国马克(约合40亿美元)。根据合同,联邦德国向巴西提供8座大型核反应堆,帮助巴西在20年内建立完整、先进的核工业。出口内容不仅包括核材料、产品、设备,而且包括技术、培训、生产能力、图纸,以及示范规模(demonstration-size)的铀浓缩、后处理工厂^①。

从理论上讲,我们可以从安全利益与经济利益这两个方面来理解这种政策差异。如前所述,安全利益由两个变量决定:核出口的军事价值、进口国与本国的安全关系。从这两个角度来看,当时美国与联邦德国出口管制的安全利益是相同或相似的。两国核电的军事价值基本相同,如两国核电站中的核燃料循环、核反应堆堆芯技术的军事价值没有明显差别。由于当时处于冷战时期,美国与联邦德国有着紧密的军事同盟关系,它们面临的安全威胁基本相同,在关系到国家核心安全利益的防止核扩散问题上更是休戚与共。因此,安全因素难以解释美国与联邦德国在出口管制政策上的差异,这种差异更应该从经济因素的角度来分析。

核电具有极强的规模经济特性。研究表明,某一类型的核电一经研发、生产出来,再建造同一类型核电的成本无疑会降低,因为其设备等成本特别是研发费用都会明显减少。表-2显示,多机组的核电站与两三个机组的核电站相比存在规模经济,而两三个机组的核电站与单机组核电站相比存在规模经济。

^① Robert Boardman and James F. Keeley, *Nuclear Exports and World Politics: Policy and Regime* (New York: St. Martin's Press, 1983), p. 71; Victor Zaborovsky, "Export Control in Brazil," 可见 <http://www.uga.edu/cits/documents/pdf/BrazilXC.pdf>。

规模经济情形在不同时代、不同国家的核电生产中都不同程度地存在。^①

表-2 1984 年核电生产成本(燃料除外)

每座核电站 运行机组数	运行、支持费用		维持	
	每千瓦(美元)	每机组(百万美元)	每千瓦(美元)	每机组(百万美元)
多个机组	23.25	21.6	15.79	14.60
两三个机组	35.75	26.6	28.82	21.40
一个机组	43.53	29.6	32.19	21.90

资料来源: Gordon R. Corey: *Report of U. S. Nuclear Power Production Expenses, Comparative Levels and Trends*, December 7, 1985. 转引自 Gordon R. Corey, D. Louis Peoples, "Reversing Nuclear Power Cost Trends," *Cost Engineering*, Morgantown: Mar 1988, Vol. 30, Issue 3, p. 13.

由于核电具有如此强的规模经济特点,它一旦建立其产出规模就比较大,而这需要相当的市场空间。自 20 世纪 60 年代联邦德国兴建核电以来,特别是 70 年代,联邦德国核电工业(主要是西门子公司的子公司 Kraftwerk Union,简称 KWU)面临的重大问题是国内市场购买力严重不足。整个 70 年代后半期联邦德国的核电公司没能向国内卖出一座核电站,而国内已有核电站只能消费整个联邦德国核电工业产能的不足一半,因此,核电出口对联邦德国国内核电成本的降低和核电工业的生存有着十分重要的意义。^② 与此相反,美国国内核电市场庞大,是联邦德国的近十倍,从而能够在国内形成规模经济。在国外市场上,由于美国核电具有的成本、技术优势,美国拥有的市场份额远高于联邦德国。如表-3 所示,1965—1969 年美国核反应堆(发电量)出口是联邦德国的 11 倍多,1970—1974 年将近 17 倍。在国际市场的竞争中,联邦德国核电企业无疑处于弱势,这种弱势直接威胁该公司的生存。为弥补这种弱势,联邦德国政府便积极干预,其主要手段是实行比竞争对手(主要是美国)更宽松的出口管制政策,这种政策上的宽松对核进口国极具吸引力,对于那些希望通过核电显示工业化成就、满足某种政治甚至安全需要的发展中国家来说尤其如此。

^① Gordon R. Corey, D. Louis. Peoples, "Reversing Nuclear Power Cost Trends," *Cost Engineering*, Vol. 30, Issue. 3, Mar. 1988, p. 13; Anthony C. Krautmann and John L. Solow, "Economies of Scale in Nuclear Power Generation," *Southern Economic Journal*, Vol. 55, Issue. 1, Jul. 1988, pp. 70—86.

^② Robert Boardman and James F. Keeley, "Nuclear exports and world politics: policy and regime," pp. 65—66.

表-3 1965—1979 年联邦德国与美国核电出口比较

(单位:百万瓦)

	1965—1969	1970—1974	1975—1979
联邦德国	780	1 612	2 934
美国	8 710	27 060	8 327

资料来源: William Walker and Måns Lönnroth, *Nuclear Power Struggles: Industrial Competition and Proliferation Control* (Boston, MA: Allen & Unwin, 1983), p. 34.

例如,20 世纪 70 年代末、80 年代初联邦德国 KWU 公司与加拿大原子能公司(AECL)竞标阿根廷 Atucha II 反应堆时,KWU 的标价是 15.79 亿美元,AECL 是 10.75 亿美元,但中标的是 KWU 而非 AECL,其主要原因在于联邦德国比加拿大的出口限制少,包括联邦德国可以出口较先进的技术,只要求 IAEA 的保障监督而非全面保障监督,而这正是阿根廷所希望得到的,因此它宁愿多花 5 亿美元也要选择联邦德国公司。当时,美国的出口管制比加拿大还要严格,因此美国公司根本没有入围竞标名单。由于联邦德国在对阿根廷的核出口中,实行比美国、加拿大宽松得多的出口管制政策,引起了美国政府的高度不满,并试图通过外交努力改变联邦德国的做法,另一方面,美国仍坚持自己的政策。^①联邦德国政府的干预极大地促进了联邦德国的核出口与核工业的发展。1975—1979 年美国核反应堆(发电量)出口额是联邦德国的不到 3 倍,远远低于前 5 年的 17 倍;1970 年联邦德国核电出口占国际市场总额不到 5%,美国则占国际市场份额的 80% 以上;1980 年联邦德国核电出口占国际市场份额则达到将近 16%,而美国则降至 51%。如下面的表-4 所示,1980 年联邦德国总核电生产已达到 36 239 百万瓦,其中出口 11 192 百万瓦,占总生产的 30% 以上,远高于美国的不到 16%,这也充分说明国外市场对联邦德国核工业的意义高于其对美国核工业的意义。

^① Claus Hofhansel, *Commercial Competition and National Security: Comparing U. S. and German Export Control Policies* (Westport, Conn.: Praeger, 1996), p. 143.

表-4 1980 年联邦德国与美国核电出口比较

	总生产 (百万瓦)	总出口 (百万瓦)	出口占总生产 比重(%)	出口占世界总 出口比重(%)
联邦德国	36 239	11 192	30.9%	15.8%
美国	228 888	36 442	15.9%	51.6%

资料来源: Robert Boardman and James F. Keeley, *Nuclear Exports and World Politics: Policy and Regime*(New York: St. Martin's Press, 1983), p. 7.

(二) 规模经济与法国高技术常规武器出口管制政策(20 世纪 60—80 年代)

如前所述,高技术常规武器的军事价值重大,各国对这类武器的出口都非常谨慎,往往实行严格的出口管制政策。在这类武器出口的经济利益与安全利益平衡中,国家一般会更多地照顾安全利益,往往是在满足安全利益的同时追求经济利益,最常见的情形就是向安全关系友善的国家出口这类武器。除此之外,在某些情形下,国家也可能向敌友关系不明或非敌非友类型的国家出口此类武器,以追求经济利益。向这类国家出口高技术武器虽然不会造成直接的安全损失,但是存在潜在的安全威胁,因为这类国家可能将进口的高技术常规武器转让给第三方,甚至本国的敌国或潜在敌国;这类国家也可能由敌友关系不明或非敌非友关系演变成敌人或潜在敌人关系。当然,由于这种安全威胁是潜在的,具有很大的不确定性,因此出口带来的安全损失相对较小。从利益权衡的角度来说,国家牺牲小的安全利益所追求的经济利益应该还是比较大的,否则国家不会在经济利益与安全利益权衡的天平中更向经济利益倾斜。由于追求规模经济利益的出口涉及产业的生存,所以这类经济利益较大,甚至是巨大的。因此,为了使高技术常规武器产业的规模经济效应得到较充分的发挥,国家会放松此类武器的出口管制政策,以追求规模经济利益,从而保证这类产业的发展。这里我们将以法国 20 世纪 60—80 年代高技术常规武器的出口管制政策予以说明。

1. 法国高技术常规武器出口管制政策(20 世纪 60—80 年代)

法国政府在武器出口方面的基本法规是在 1939 年颁布的。1939 年 4 月 18 日立法令第 13 条规定,任何武器只有经政府批准后方可出口。战后法国一

直遵循这一规定,同时,根据形势的变化,制定了法国武器出口的两项基本原则,即出口武器必须在确保本国军队需要的前提下进行;对于先进的武器装备和远程武器,必须从政治、外交和经济多方面考虑后作出决定。为了严格贯彻武器出口的规定,明确出口的范围,法国把战争物资分为特许出口、严格控制出口和禁止出口三大类,并由政府严格控制。特许出口类包括陆、海、空三军装备的常规武器,如飞机、战术导弹、舰船、坦克、发动机等。严格控制出口类主要包括核材料、核技术与核装备等敏感物资。禁止出口类主要包括战略和战术核武器,如中程地地和潜地战略导弹、核潜艇以及战术核导弹等。^①不难看出,特许出口类武器是这三类战略物资中受管制程度相对较低的,高技术常规武器基本属于这类战略物资。所谓特许出口,是指这类武器只有获得政府的批准方可出口,这一规定相对比较宽泛,因此判断出口管制政策的松紧程度需要考察政府的实际操作。

二战结束至20世纪50年代末,在美国的援助下,几乎被战争摧毁的法国国防工业得到恢复和一定的发展,但高技术常规武器工业基础比较薄弱,向海外市场出口的武器虽然有比较先进的坦克(如AMX-13轻型坦克)和战斗机(如Ouragon战斗轰炸机),但多数武器是技术含量低的常规武器。这时法国武器出口政策主要服务于外交与安全政策,其武器出口管制政策总体上比较紧。到20世纪60年代,法国的常规武器管制政策发生了比较明显的变化,这主要体现在高技术常规武器的出口管制上。当时,法国政府的政策是“几乎可以向世界任何国家出口先进武器,所规定的限制条件其实只是要求购买国拥有购买武器的支付能力”^②。正如1969—1974年法国国防部长米歇尔·德布雷(Michel Debre)所言:“其他国家常常从法国购买先进武器,那是因为法国在出口武器时不附加任何政治条件,这点与某些大国不同。”^③80年代法国国防部也指出:“法国的武器供应不附带‘两个大国’常常强加给人的政治限制条件,

^① “French Policy on Export Controls for Conventional arms and Dual-use Goods and Technologies,” http://www.wassenaar.org/natdocs/fr1_fr.doc.

^② 当然,由于法国仍是“巴统”的成员,这里指的应该非“巴统”对象国。

^③ Edward A. Kolodziej, “France and the Arms Trade,” *International Affairs*, Vol. 56 (Jan., 1980), p. 60.

并越来越多地导致工艺的转让。”^① 这时法国出口的高技术武器遍布北部非洲、南部非洲、东亚、南亚、中东、中美洲、南美洲、西欧甚至东欧的社会主义国家(如罗马尼亚、南斯拉夫),而这些国家绝大多数并非法国的盟友,它们与法国的安全关系多属非敌非友的关系。^②

一些武器出口的实例反映了这一颇为宽松的出口管制政策。1963 年联合国安理会通过决议要求联合国成员对南非进行武器禁运^③,但作为安理会常任理事国的法国此后数年内继续向南非出口了战斗机、导弹等先进武器。^④ 70 年代末法国才停止与南非的直接武器贸易,这在西方主要武器供应国中是最晚的,而且它依然向南非出售武器生产许可,包括生产 F-1 战斗机的许可,而该款战斗机是法国武器库中最为先进的。1967 年第三次中东战争爆发,出于外交需要,法国宣布对中东地区参战国进行武器禁运。尽管如此,法国依然向以色列出口了其战斗机配件,以便对以色列从法国进口的战斗机服务,而向法国订购的导弹舰经过特殊途径(秘密的、经第三方)也被以色列购走。^⑤ 同时,法国继续向利比亚(所谓“中东地区非战斗前线国家”)出售先进武器,这些武器有的被转让到禁运对象国,因此这一武器禁运政策在实践中被大打折扣,1974 年法国向沙特阿拉伯销售了 10 亿美元的高技术武器。^⑥

2. 法国高技术常规武器出口的安全损失

自 1962 年法国与阿尔及利亚的战争结束以后,法国直接参与的武装冲突与战争只有海湾战争,我们难以判断上述法国宽松的高技术常规武器出口管制政策所造成的安全上的损失。不过,我们仍可以用三个例子说明这种宽松的政策会带来一定的安全威胁。1973 年,利比亚未经法国允许,将从法国进口的 110 架幻影战斗机中的一部分转让给了埃及,而当时法国与埃及的关系并不友

① 《法国向第三世界国家出口武器增多》,《参考消息》1985 年 5 月 24 日,第 4 版。

② Edward A. Kolodziej, *Making and Marketing Arms: The French Experience and Its Implications for the International System* (Princeton: Princeton University Press, 1987), pp. 416—431.

③ Davidson Nicol, "The United States and Africa: Time for a New Appraisal", *African Affairs*, Vol. 82 (Apr., 1983), pp. 159—167.

④ Richard K. Betts, "A Diplomatic Bomb for South Africa?" *International Security*, Vol. 4 (Autumn, 1979), pp. 91—115.

⑤ Edward A. Kolodziej, "France and the Arms Trade," p. 60.

⑥ Ibid.

好,两国曾在 1956 年发生过战争。1982 年英国与阿根廷因马尔维纳斯群岛(又称福克兰群岛)争端发生的战争中,阿根廷的“超级军旗”(Super Etendard)轰炸机发射的“飞鱼”(Exocet)导弹击沉英国军队“谢菲尔德”(Sheffield)号驱逐舰。该驱逐舰是战后英国海军在战斗中损失的第一艘战舰,造价超过 1.5 亿美元,是当时英国海军装备的最先进舰艇之一。它被击沉以后,法国政府有人说英国已经认识到“战争的可怕”了,而阿根廷这一颇具威力的轰炸机和导弹都是从作为英国盟友的法国那里购买的。^① 1991 年海湾战争开始时,法国与美、法等国组成的联军很快发现它们的一些武器不能使用,特别是法国不能使用其幻影战斗机,因为伊拉克军队也出动了大量幻影战斗机,而伊拉克拥有的这些先进的战斗机是从法国购买的。如果法、伊同时出动这一类型战斗机,联军将难以辨认敌我。尽管对于包括法军在内的联军来说,不使用这类战机不会影响整个战局,但它对联军特别是法国来说还是造成了一定损失。^② 在第一个例子中,安全威胁是由进口国未经允许转让造成的,在后两个例子中,则是由进口国与本国、盟国安全关系的演变导致的。当然,这两个例子中武器出口给法国带来的安全损失都不大。

3. 规模经济与法国高技术武器出口管制政策

不难看出,法国实行宽松的高技术常规武器出口管制政策,积极向海外出售高技术常规武器,其目的主要不是为了安全,而是出于经济利益的考虑。这些经济利益可能包括获取硬通货、换取中东地区的石油等等^③,但这些经济利益均以一个重要的经济利益为基础,即高技术常规武器工业的生存,这一利益对法国有着重要的战略意义。

法国的国防工业在二战中几乎被摧毁。战后初期,依靠美国的援助,法国国防工业有了初步发展,但是发展水平比较低,难以自立。1958 年第五共和国成立后,法国开始实行较为独立的外交与安全政策,其标志性的安全事件有:

① 《马岛冲突是一场导弹和电子系统的大海战》,《参考消息》1982 年 5 月 11 日,第 4 版;《谢菲尔德级导弹驱逐舰》,《参考消息》1996 年 2 月 28 日,第 5 版。

② Neil Cooper, *The Business of Death: Britain's Arms Trade at Home and Abroad* (London: I. B. Tauris, 1997), p. 147;《海湾战争使法国武器问题争论更加激烈》,《参考消息》1991 年 5 月 2 日,第 4 版。

③ Edward A. Kolodziej, "France and the Arms Trade," pp. 61—68.

1959 年从北大西洋公约组织收回对法国地中海舰队的指挥权;1960 年爆炸第一颗原子弹;1963 年撤回受北约控制的大西洋舰队并拒绝签署《部分禁止核试验条约》;1964 年撤回在北约军事机构工作的法国军官;1966 年完全退出北约军事一体化机构。^① 外交安全政策上的自主需要高水平国防工业的自立,为此,法国政府积极谋求高技术常规武器工业体系的建立与发展。此外,高技术常规武器工业还具有重要的经济与社会意义。

然而,高技术常规武器工业的建立和生存有着很高的要求,因为它具有非常强的规模经济特性。对于常规武器来说,技术含量越高,其生产成本特别是研发成本也就越高。因为高技术武器首先需要高精尖人才长时间的研发。武器的技术含量越高,这类人才的劳动量会越大,要求的人员就越多,研发所需的时间就越长,相应地,研发成本就越高。在武器的生产中,武器越先进,所需的机器设备、材料、劳动力等生产成本就越高。

以法国的战斗机生产单位成本为例,1960 年的“幻影”(Mirage)ⅢC 为 280 万美元,1964 年的“幻影”ⅢE 为 380 万美元,“美洲虎”(Jaguar)为 610 万美元,1973 年的“幻影”F1 达到 650 万美元。同样的成本曲线也发生在其他先进武器如坦克、航空母舰上。谢尔曼(Sherman)坦克 1940 年的单位成本为 14 万美元,而 MX-1 坦克则达到 84 万美元,增加了 5 倍。二战时埃塞克斯(Essex)级航空母舰的成本为 2.25 亿美元,而尼米兹(Nimitz)级航空母舰的成本是这一数字的 5 倍以上。成本越高意味着规模经济特征越明显,因为武器生产中的固定成本(尤其是研发成本)是相对固定的,生产得越多,摊到每件武器中的成本就越低。正如一位法国国防部负责武器系统的领导人当时说:“开发武器装备的成本负担越来越重;武器研制的时间越来越长,相应地法国的承受能力越来越有限。如果要使企业承受的单位成本保持不变,保持可以接受的生产节奏,就必须扩大生产。”^② 据估计,“阵风”(Rafale)战斗机生产 500 架时的单架成本比

^① 参见张锡昌、周剑卿:《战后法国外交史》,北京,世界知识出版社 1993 年版。

^② L. Snider, "Do Arms Exports Contribute to Savings in Defense Spending? A Cross-sectional Pooled Times Series Analysis," in D. Louscher and M. Salomone, eds., *Marketing Security Assistance* (Lexington, MA: Lexington Books, 1987), p. 43.

生产 300 架时的单价成本减少 30%。^①

高技术常规武器生产成本越来越高,为了降低单位生产成本,需要扩大武器生产的数量。然而,与此形成对照的是,法国国内此类武器的市场空间却在变小。这主要是由两个方面的原因造成的。在 60、70 年代,法国民众要求政府降低军费开支、将更多国家预算投入社会事业的呼声不断增大,其标志性事件是 1968 年的“五月风暴”。面对这样的压力,法国政府不得不降低国防支出,将更多的国家开支用于教育、改善劳动者收入和其他社会事业领域。自 1960 年开始,国防开支占政府总开支的比重不断降低,从 1960 年的 30% 降到 1980 年的不到 17%;同时,国防开支占 GNP 的比重也不断下降,从 1960 年超过 6% 到 1980 年不到 4%。^② 不仅如此,日益减少的军费开支中投入到常规武器建设的部分也在减少,因为法国政府此时已将更大的投入放在核力量的建设上,这包括技术开发、核武器投送系统的研制与生产、试验基地建设等等。1963 年核力量建设的投入占国防预算的 20%,1964 年为 40%,1967 年则超过了 50%,此后虽然有所下降,但到 1979 年仍超过 30%。^③

在此情形下,武器出口就成为降低单位生产成本、保持国内武器水平以满足法国空军需要的最有效措施。达索公司(Dassault)是法国生产战斗机的核心企业,在六七十年代,该公司生产的主要战斗机有幻影Ⅲ、幻影Ⅴ、幻影 F-1、美洲虎等。由于这些先进的战斗机成本高昂,法国政府所能采购的数量很有限。如政府订购的幻影ⅢC 为 152 架、幻影ⅢE 为 98 架、美洲虎为 64 架、幻影 F-1 为 64 架。如果仅仅依靠国内订单,每一类型的战斗机都远远达不到各自的收支平衡点,换言之,如果不出口,该企业将严重亏本,甚至会破产,从而导致法国战斗机产业的消亡。

以幻影 F-1、幻影 2000 类战机为例。幻影 F-1 是法国达索公司研制的轻型超音速战斗机,1973 年出产,主要用于高空截击,也可执行对地攻击任务。幻影 F1 项目启动费用(包括研发投入、固定机器设备厂房等)约为 20 亿美元,而

① Fontanel, Jacques, Jean-Paul Hébert, and Fanny Coulomb, "The Restructuration of the French Arms Industry," <http://www.ecaar.org/Articles/fontanel.pdf>.

② Edward A. Kolodziej, *Making and Marketing Arms: The French Experience and Its Implications for the International System*, pp. 140—143.

③ Ibid., pp. 146—147.

法国军队只能订购 64 架。如果不出口,仅将近 20 亿美元的项目启动费用均摊到 64 架战机上的成本就超过 3 000 万美元/架,而当时法国军队所能接受的采购单价约为 650 万美元,远远低于实际单架成本。从总收支平衡来看,法军合计采购费用约为 4 亿美元,达到收支平衡的缺口约为 16 亿美元。由于这里仅仅计算启动费用的均摊成本,实际成本肯定会高于上述估计,从而达到收支平衡的缺口也肯定在 16 亿美元以上,因此,毫无疑问,如果不出口,该公司将损失惨重。而正是由于政府宽松的出口管制政策,该战斗机向南非、伊拉克、科威特、约旦、利比亚等多国出口,从而使该类型战斗机在停产时生产了 731 架,即使按照当初法国军队的订购单价计算,总收入也超过 47 亿美元,这不仅收回了成本,而且获得了丰厚的利润。^①

幻影 2000 是法国达索公司研制的轻型超音速战斗机,主要用于截击和制空,亦可执行对地攻击或战术侦察等任务。该机于 20 世纪 70 年代中开始研制,生产型飞机于 1983 年开始交付部队使用。根据一份权威报告,截至 1992 年,幻影 2000 已经生产交付 303 架,已订购而未交付 237 架,合计 530 架。其中法国政府采购、订购或计划订购为 372 架(当初生产时计划采购数远低于此),总成本为 209 亿美元(1 045 亿法郎,1992 年价格),该年销售单价约为 2 300 万美元。^② 为了估算生产启动费用(研发投入、机器设备厂房等固定投入),我们不妨以 2 300 万美元为这 530 架的单件平均成本(实际价格肯定低于该数字),从而 530 架的总成本为 122 亿美元。于是,我们可以估算出生产启动费用为 87 亿美元(209 亿减去 122 亿)。当初投产时,法国军队提出的采购数量不超过 372 架。如果只生产 372 架,仅生产启动费用 87 亿美元均摊后的单价成本高达 2 340 万美元,而当时法国军队提出的采购单价不超过 2 000 万美元。因此,仅仅生产 372 架不能收回成本。在此情形下,法国政府必须允许该

① 这里的价格是 1975 年的不变美元价格。资料来源:Edward A. Kolodziej, *Making and Marketing Arms: The French Experience and Its Implications for the International System*, p. 42; Burkard Schmitt, "From Cooperation to Integration: Defence and Aerospace Industries in Europe," 可见 <http://www.ias-eu.org/chaillot/chai40e.pdf>; Dassault Mirage F1, 参见: <http://www.answers.com/topic/dassault-mirage-f1>; Dassault Mirage F1, 请参见 <http://www.avions-militaires.net/fiches/mirage-f1.php>; LD'A. Tyson, *Who's Bashing Whom: Trade Conflict in High Technology Industries*, p. 163。

② 1981 年法国向印度销售的幻影 2000 单价接近 2 000 万美元(150 架总值接近 30 亿美元),参见《印将向法购买“幻影 2000”飞机》,《参考消息》1981 年 10 月 29 日,第 4 版。

战斗机大量出口。从上述资料看,530架的产量仍旧不能收回成本。可以估算,仅仅87亿美元生产启动费用按每架均摊1000万美元,至少需要生产870架。

正是由于政府执行宽松的高技术常规武器出口管制政策,达索公司生产的战斗机有60%以上用于出口,主要生产导弹、军用直升机的法国宇航公司的70%以上的产出用于出口,如这时期生产的4600架军用直升机中,3350架销往世界五大洲将近90个国家,占总数的73%,而其各种类型的导弹有成千上万销往国外,其中“飞鱼”反舰导弹和“霍特”(Hot)反坦克导弹80%被出口。^①这么高的出口依存度正反映了法国高技术武器工业必须出口才能生存的状况。达索公司推算,该公司每年必须生产40架飞机才能收支平衡、保证生产,而法国政府的采购不能达到这个最低要求,如1988年法国政府仅订购28架,1989年仅购买33架,这意味着该公司飞机的出口必须占产量的25%以上才能维持生存。该公司生产的“阵风”(Rafale)战斗机必须一半用于出口才能达到收支平衡。法国汤姆森(Thomson)公司的一官员直言道:“如果哪一天我们停止出口,那将意味着我们将关门”,因为其生产的AMX坦克等众多先进武器只有靠出口才能维持生存。^②

正因为如此,曾任法国国防部部长的米歇尔·德布雷在一份国防白皮书上写道:“人民已经认识到扩大武器出口的益处:更好地平衡生产计划,增加生产产量,分摊固定成本……”法国议会也积极敦促政府采取积极行动以扩大出口。^③80年代初法国政府公开指出,要减少武器方面的研究、试制和生产的费用,并用最尖端的武器装备自己的部队,法国就必须出口。^④当时有专家研究指出,法国政府自己充当武器贸易的代表,以使现代化武器系统很高的研制费用分摊到尽可能大批的生产上去。^⑤

① Edward A. Kolodziej, "France and the Arms Trade", p. 58; 《法国是世界第三大武器出口国》,《参考消息》1991年5月20日,第4版。

② Keith Krause, *Arms and the State: Patterns of Military Production and Trade* (Cambridge: Cambridge University Press, 1992), p. 141.

③ Edward A. Kolodziej, *Making and Marketing Arms: The French Experience and Its Implications for the International System*, p. 143.

④ 《法社会党执政后大规模出售军火》,《参考消息》1982年3月4日,第4版。

⑤ 《西德报纸报道:〈法国的武器出口:一种大宗贸易〉》,《参考消息》1981年8月25日,第3版。

四、结 论

经济因素在国家的出口管制政策中扮演着重要角色,20 世纪 60 年代末到 80 年代初联邦德国与美国核出口管制政策的区别、20 世纪 60—80 年代法国高技术常规武器出口管制政策都说明了这一点。这种经济因素的作用可以用规模经济因素的角度进行解释。具体地说,由于规模经济因素的存在,战略两用品产业需要足够的市场空间才能维持或发展。当本国国内市场空间狭小,难以维持或发展战略两用品产业,而管制对象的市场空间较大,其与本国的安全关系是非敌对关系的,基于对战略产业的支持,国家会实行较宽松的出口管制政策。由于该出口有进口方最终用户、最终用途的保证,出口两用品原则上不可能立即被军事对手用于军事对抗,而只会带来未来不确定的安全损失。在此情形下,不确定的安全损失可能让位于规模经济所获取的直接而巨大的经济利益。同样,由于规模经济因素的存在,高技术常规武器产业需要足够的生产规模才能维持。当本国需求量小,难以维持该国国防工业的生存,而管制对象的市场空间较大,其与本国的安全关系是非敌对关系时,基于对该国国防工业的支持,国家会实行较宽松的出口管制政策。由于该出口有进口方最终用户、最终用途的保证,出口的武器原则上不可能立即破坏本国安全,而只会带来未来不确定的安全损失。在此情形下,不确定的安全损失可能让位于规模经济所获取的直接而巨大的经济利益。

作者简介

周宝根 清华大学国际问题研究所博士候选人。2000年在东北师范大学获法学学士学位,2003年在清华大学国际问题研究所获法学专业硕士学位。2003年7月至2004年8月在广东省委党校从事教学工作。

电子邮箱:zbg04@mails.tsinghua.edu.cn

李彬 清华大学国际问题研究所教授。1985年和1988年在北京大学获技术物理专业学士和硕士学位,1993年在中国工程物理研究院获理学博士学位。1993—1999年7月在北京应用物理与计算数学研究所军控室工作,1999年8月—2000年在中国青年政治学院工作。最新著作为:《军备控制理论与分析》(2006年)。

电子邮箱:libin@mail.tsinghua.edu.cn

叶辅靖 国家发展和改革委员会对外经济研究所研究员。1999年在中国社会科学院研究生院获经济学博士学位。著有:《全能银行比较研究》(2001年)。

电子邮件:yefujing@yahoo.com.cn

吴文成 《外交评论》编辑。2003年和2006年在首都师范大学获历史学专业学士和硕士学位。

电子信箱:condor2006@163.com

梁占军 首都师范大学历史系副教授。1990年、1993年和1998年在首都师范大学获历史学学士、硕士和博士学位。2003—2004年在纽约州立大学布法罗分校进行访问研究。著有:《纳粹德国阴影下的英法关系研究:1933—1936》(即将出版)、《近代中华国耻录》(1995年)。

电子信箱:liangzj@mail.cnu.edu.cn