

GEOPOLITICS OF SCIENCE & TECHNOLOGY AND NATIONAL SCIENCE & TECHNOLOGY SECURITY

地缘科技学 与国家科技安全

赵刚 著

- ◎ 地缘科技学的基本理论概述
- ◎ 科学技术与综合国力的关系
- ◎ 基于科技实力的综合国力评价
- ◎ 科技革命与国际格局演变
- ◎ 创新型国家建设与国家科技安全

时事出版社

**Geopolitics of Science & Technology and
National Science & Technology Security**

地缘科技学与 国家科技安全

赵刚 著

时事出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

地缘科技学与国家科技安全/赵刚著. —北京: 时事出版社, 2007. 10
ISBN 978-7-80232-088-8

I. 地… II. 赵… III. ①科学技术学②科学技术—国家安全—研究—中国 IV. G301 G322

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 165218 号

出版发行: 时事出版社
地 址: 北京市海淀区万寿寺甲 2 号
邮 编: 100081
发行热线: (010) 88547590 88547591
读者服务部: (010) 88547595
传 真: (010) 68418647
电子邮箱: shishichubanshe@sina.com
网 址: www.shshishe.com
印 刷: 北京昌平百善印刷厂

开本: 787×1092 1/16 印张: 19.875 字数: 300 千字

2007 年 12 月第 1 版 2007 年 12 月第 1 次印刷

定价: 38.80 元

序

在国际政治学里，“地缘政治”（Geopolitics）是一个常用而重要的概念。一个国家的地理位置、疆域、气候、自然资源等天然属性，在一定程度上决定了它在对外关系中的主要关注点，也是该国外交政策的一种基本考量。例如，某国自然资源的匮乏一方面会使它难以进行大规模、持续性的对外扩张，从而限制了国家实力的增长和在国际体系中的权力；另一方面又会刺激该国不择手段地获取外部资源，扩大对外部市场和战略通道的控制。20 世纪，德国在两次世界大战中的战争行为和日本在 30—40 年代的对外侵略和掠夺，可以从它们各自所处的地理环境和对外部资源的需求中得到部分解释。葡萄牙、西班牙、荷兰、英国在近代相继成为海洋霸权国家，但很难在欧洲大陆称雄，是由它们的地理环境所决定的。美国没有南北强国阻碍它的势力扩展，却有东西两洋通向欧亚大陆，这对于它上升为世界强国并保持着唯一超级大国地位，提供了得天独厚的条件。对近现代历史上类似现象的研究，催生了“地缘政治学”，并成为国际政治研究的一个分支。地缘政治学的一个权威定义是：“为认识国家力量的地理基础而将国家当作三维空间现象所进行的研究。它在考察国家行为时以这样的一些特性为背景材料：如疆域、气候、有机和无机资源、地理位置，以及人文特性（如人口分布、文化属性、经济活动和政治结

构)。每一个国家都被看作是整个世界政治空间中的一个组成部分”。^① 简而言之，地缘政治学是研究地理环境如何影响国际政治的学问。

地缘政治学至今仍有不少推崇者。例如，有的西方学者试图从中国的“陆权国家”属性和日本的“海权国家”属性来解释中日之间的战略竞争。然而随着科技革命的发展，特别是陆、海、空交通运输的日益发达，核武器和导弹武器时代的来临，以及信息技术的推动，地理环境在世界政治中的重要性明显下降了。同时，技术进步带来的能源效率提高和替代能源的使用，使各国受到的资源制约也显著降低。在这样一个时代，科学技术对于国家发展的意义起着更为决定性的作用。

赵刚博士在本书中提出的“地缘科技学”概念，很有思想高度，值得深入探讨，对于认识科学技术在今天中国外交和国际交往中起的作用，具有启发意义。“地缘科技学”是对地缘政治学的继承和发展。它首先对奠定地缘科技学基础的理论进行了回顾，重点介绍了地缘政治学和地缘经济学，以及各种国际关系理论流派。在此基础上，赵刚博士还分别考察了科技与资源能力、经济能力、政治能力、军事能力、教育能力之间的关系，总结出科技与构成综合国力的诸要素之间的因果关系，进而提出基于科技实力的综合国力的评价体系。本书用整整一章的篇幅回顾了科技革命在国际格局变迁中的作用，寻求两者之间的内在逻辑，指出一国在科技革命中的前沿地位往往能够造就该国在当时的国际体系中的霸权地位。最后，作者强调了科技安全的重要性，并具体论述了中国科技安全中诸多值得重视的问题。

① 戴维·米勒和韦农·波格丹诺主编，邓正来（中译本）主编：《布莱克维尔政治学百科全书》，修订版，中国政法大学出版社，2002年12月第1版，第308页。

在方法论上，本书将定性分析和定量分析、历史分析和现状分析有机结合起来，加强了全书的可信度和科学性。这是一种非常有益的尝试。

我相信，本书的出版有助于进一步理解科学技术在国际政治中日益重要的作用，对于拓展我们的知识结构、认识建设科技强国的必要性大有裨益。谨在此对赵刚博士表示衷心感谢。

王缉思

2007年10月于北京大学

前 言

在国际关系研究领域，“地缘”（geo）一词已成为一个重要的符号，具备了深刻的国际关系内涵和战略含义。比如，最早成型于1889年的“地缘政治学”（geo-politics），集中研究在变化的国际环境下地理学与国际政治或者国际关系之间的关系；20世纪70年代后提出的“地缘经济学”（geo-economics），表现出人们对国际经济竞争的研究和认识已经日趋深化；其后的“地缘文化学”（geo-culture）和“地缘战略学”（geo-strategy），也分别从各自的研究视角，提醒人们关注国际文化格局以及地缘战略地位。

在当今的科技界和国际科技合作领域，已有十分丰富的类似上述概念和学科的内涵，但学界尚未提出“地缘科技学”这一概念。正是受地缘政治学、地缘经济学、地缘文化学和地缘战略学的学理和政策含义的启发，本书提出了“地缘科技学”（Geopolitics of Science and Technology）的概念。通过厘定其研究的内涵和基本框架，提炼和概括出国际科技关系中现实主义的理论和方法，以此提醒和敦促人们对国际关系的实质结构、综合国力竞争、科技在综合国力竞争中的核

心地位、国际科技竞争和国家科技安全等的意识和关注。

地缘科技学研究的切入点是科学技术与综合国力之间的关系。在地缘科技学的体系中，民族国家作为基本的行为体和结构性单元，而在一个无政府状态的国际体系中，民族国家间的关系就取决于各自的综合国力。综合国力是一个主权国家赖以生存与发展所拥有的全部实力及国际影响力的合力，它把国家看作一个有机统一、单一的整体，置于国际体系和世界政治的舞台上来观察和看待，反映的是在此视角下的国家竞争实力和国际地位。

尽管目前对综合国力尚未形成权威的解释，但概括来说，一国的综合国力主要表现在科技实力、经济实力、资源实力、政治实力、军事实力和教育实力六个方面，且科技实力是其主导力量。科学技术是生产力的第一要素，驱动着经济发展；科技革命能够促使资源重要性发生变化和转移，创造更高的资源效率；科学技术影响着政治制度、政治技术和国家主权，能够提高政治效率和主权地位；科学技术特别是高科技可导致军事革命，而反过来，军事需求又极大地推动科学技术进步；教育是科学技术转化为生产力的重要途径。

科学技术与综合国力的关系还体现在国际关系结构中，一国在科技革命中的领导地位往往带来该国在当时国际体系中的霸权地位。比如，第一次科技革命造就了英国一个边缘岛国的霸主地位，其他国家纷纷效法；在第二次科技革命中，德国和美国开始称雄世界，国际力量的对比发生变化，进而影响到国

际格局；第三次科技革命巩固了美国资本主义世界领袖的地位，也使苏联崛起，成为与美国抗衡的超级大国；在新科技革命中，日本和西欧在众多领域赶超美国，形成了美、日、西欧三足鼎立的局面。当前的信息科技革命正推动着世界向多极化方向发展。

在地缘科技的世界体系背景下，在建设创新型国家的历史进程中，国家科技安全与政治安全、经济安全、军事安全、信息安全、信息安全、生态安全、文化安全和社会安全紧密地联系在一起，科技实力成为保障国家安全的重要战略力量。创新型国家把科技创新作为基本战略，大幅度提高科技创新能力，形成日益强大的竞争优势，是世界上众多国家追寻的目标。我国在创新型国家建设中，一方面存在科技安全意识、科技情报意识、科技政策和体制、人才等方面的不足，另一方面也面临来自发达国家在技术优势、技术遏制、投资等的威胁。

随着经济全球化进程的加快，资本、信息、技术和人才等要素在全球范围内的流动与配置更加普遍，科技竞争日益成为国家间竞争的焦点，科技创新能力特别是自主创新能力成为国家竞争力的决定性因素。目前我国的经济发展进入转折的关键历史时期，作为一个人均收入水平偏低、资源匮乏的发展中国家，我国的科技创新能力整体还比较弱，因此必须把科技安全提升到国家战略的高度，超前部署和发展战略技术及产业，通过推进自主创新、多渠道突破发达国家的技

术遏制、深化科技体制改革、强化人才安全体系建设等途径来加强我国的科技安全，从而推动我国的综合国力竞争和创新型国家建设。

赵 刚

2007 年 10 月

目 录

导言.....	(1)
第一章 地缘科技学的基本理论概述	(17)
第一节 地缘科技学的理论基础	(18)
第二节 地缘科技学的概念	(67)
第三节 地缘科技学的内涵	(70)
第二章 科学技术与综合国力的关系	(73)
第一节 综合国力的基本理论	(73)
第二节 综合国力与大战略	(91)
第三节 科技实力与综合国力	(99)
第三章 基于科技实力的综合国力评价.....	(121)
第一节 国家科技实力评价的基本概念.....	(121)
第二节 基于科技实力的综合国力评价指标体系原则.....	(125)
第三节 基于科技实力的综合国力评价方法选择.....	(129)
第四节 基于科技实力的综合国力评价实证分析.....	(136)
第四章 科技革命与国际格局演变.....	(176)
第一节 科技与国际格局.....	(176)
第二节 历次科技革命与国际格局的演变.....	(186)
第三节 当前信息科技革命对国际格局的影响.....	(200)

第五章 创新型国家建设与国家科技安全	(209)
第一节 科技安全的概念和内涵.....	(209)
第二节 科技安全与其他安全的关系.....	(242)
第三节 创新型国家建设与中国科技安全.....	(250)
第四节 创新型国家建设中的科技安全问题.....	(254)
第五节 我国建设创新型国家的科技安全对策.....	(270)
第六章 结论	(283)
参考文献	(287)
附录 1 综合国力国际评价原始数据表	(295)
附录 2 中国综合国力评价原始数据表	(299)
后 记	(302)

CONTENTS

CHAPTER1: INTRODUCTION	(1)
CHAPTER1: SUMMARY OF THE THEORETICAL BASES ON GEOPOLITICS OF SCIENCE AND TECHNOLOGY	(17)
1.1 The theoretical bases on geopolitics of science and technology	(18)
1.2 Concept of the geopolitics of science and technology ...	(67)
1.3 Connotation of the geopolitics of science and technology	(70)
CHAPTER2: RELATIONSHIPS BETWEEN SCIENCE AND TECHNOLOGY AND COMPREHENSIVE NATIONAL STRENGTH	(73)
2.1 The basic theories on comprehensive national strength	(73)
2.2 Comprehensive national strength and grand strategy theory	(91)
2.3 Technology strength and comprehensive national strength	(99)
CHAPTER3 COMMENTS ON COMPREHENSIVE NATIONAL STRENGTH BASED ON TECHNOLOGY STRENGTH	(121)
3.1 Basic concepts of comments on national technology strength	(121)
3.2 Rules of index system based on	

technology strength	(125)
3.3 Comment methods based on technology strength	(129)
3.4 Demonstration based on technology strength	(136)
CHAPTER4 TECHNOLOGY REVOLUTIONS AND CHANGES OF THE INTERNATIONAL STRUCTURE	(176)
4.1 Technology and the international structure	(176)
4.2 Former technology revolutions and the changes of the international structure	(186)
4.3 Influences of the information revolution on the international structure	(200)
CHAPTER5 CONSTRUCTION OF THE INNOVATORY COUNTRY AND SECURITY OF THE NATIONAL TECHNOLOGY	(209)
5.1 Concepts and connotation of the technology security	(209)
5.2 Relationships between the technology security and other securities	(242)
5.3 Construction of the innovatory country and the technology security of China	(250)
5.4 Problems of the technology security during the construction of the innovatory country	(254)
5.5 Countermeasures of the technology security under the context of building the innovatory country	(270)
CHAPTER6 CONCLUSIONS	(283)
REFERENCES	(287)
APPENDIX 1	(295)
APPENDIX 2	(299)
POSTSCRIPT	(302)

导 言

一、问题的提出

当今世界，和平与发展成为时代主题，经济全球化和政治多极化的国际趋势正在逐步加深。在此背景下，各国在经济、政治、军事、文化和科技等领域的联系越来越密切，合作的范围也越来越广泛，竞争日趋激烈。为了能够长远地在国际社会中立有一席之地，各国不再像以前那样，单纯地依靠发展经济或军事来提高竞争力，而是纷纷把提高综合国力作为其重大的发展战略，全面提升经济实力、资源实力、科技实力、政治实力、军事实力、教育实力等。

虽然全球范围内的综合国力竞争表现为全方位的，但从根本意义上来说，竞争的制高点已主要集中在科技实力上。这是因为，在当前背景下，决定国际经济竞争成败的关键不再是传统意义上的土地、资本和劳动力等有形资本，而是科学技术。科学技术直接关系到一个国家或地区在世界格局中的地位，它不仅仅是构成综合国力的关键要素，而且还能够直接或间接作用于经济、资源、军事等其他要素，充分渗透于各个领域，产生巨大的经济效益和社会效益，因此其发展水平成为衡量综合国力的一个重要标志。

但是，科技实力的这种主导地位并不是从来就有的，它从综合国力中脱颖而出，经历了一个漫长的历史过程。20世纪70年代中期以前，科学技术在社会经济发展中的作用还很小，在国力较量中长期没有地

位，国际竞争主要表现为军事领域的竞争；工业革命之后至 20 世纪初，科学技术开始取得长足发展，但在社会经济发展中的作用仍然不显著；20 世纪 70 年代中期以后，随着新科技革命的兴起，世界主要国家逐渐改变过去的军事科技领先发展的模式，强调科学技术首先要面向经济建设，并向其他领域全面渗透，军事实力的主导地位开始被科技实力所取代。进入 21 世纪后，鼓励科技创新、增强国家竞争力成为世界各国发展的主导方向。

从当今世界各国的综合国力和科技实力来看，美国处于遥遥领先的地位，可以说是综合国力的超级大国，日本紧随其后，且它们都是科技领先的创新型国家；其后的一些国家有新加坡、芬兰、瑞士、丹麦、奥地利、瑞典、挪威、爱尔兰和加拿大等，它们的科研能力主要集中在部分高科技领域和传统的科技领域；对于中国、印度和巴西这样的发展中国家来说，虽然具有一定的科技资源和能力基础，发展也比较快，但是综合国力和发达国家相比还是存在较大的差距。

既然科技实力是国家综合国力的关键因素，自然也就成为国家安全的重要战略力量。科技安全能够直接或间接地对国家政治安全产生影响；国家经济安全问题的突起与科学技术的发展和科技全球化趋势的快速推进有着密切的关联；任何一个国家只有高度重视科学技术发展在国家军事安全中的关键作用，才能有效地维护自身的军事安全；随着计算机和通讯技术的发展，信息安全的范围也扩大到了国家层面；生态安全问题在很大程度上也是一个科学技术问题；传媒技术的差异使得一些国家遭受到来自其他国家的文化冲击；现代科学技术为保障社会安全提供了新的手段。毫无疑问，没有科技安全，就不可能有真正意义上的国家安全。

需要注意的是，维护国家科技安全必须要正确处理它与促进国际科技交流的关系，既不能为了促进国际科技交流而忽略国家科技安全，又不能以维护国家科技安全为由妨碍正常的国际科技交流。在全球一体化已经成为不可阻挡的历史潮流的今天，任何国家都不可能利用“自我封闭”达到维护自己安全包括科技安全的目的。开展国际学术交流，积极利用全球科技资源，是提高自身科技实力，进而提高国家综合国力的重要途径。

综上所述,如何准确地把握科学技术在综合国力竞争中的地位,合理地评价和分析一个国家的综合国力以及妥善地解决国家发展中的科技安全问题,就成为亟待研究的重要课题。作为一名科技政策和科技战略的研究人员,作者经常从事一些科技管理和国际科技合作的工作,发现人们对科技的国家利益属性,对国际科技合作过程中蕴涵的国家间政治、经济、军事、文化、科技关系的竞争和“零和”博弈的结构性层面缺乏深入的思考。因此,从国际关系结构以及当今认识这些结构的主流视角和思潮的角度来看待科学技术的属性、国家间科技关系以及世界政治经济大格局中一国科技工作的政策和战略,实属必要,也日益迫切。

二、文献综述

经过文献检索,中文文献中没有发现“地缘科技学”概念的使用。英文文献中,零星有一些对“关于科技的地缘政治学”(geopolitics of science and technology)概念使用的研究。但是,本书关于“地缘科技学”内涵和方法的研究却有大量丰富的中英文学术文献作为支撑。本书主要是在“地缘政治学”和“地缘经济学”概念的基础上,通过消化、吸收、借鉴它们的内涵和方法,提出“地缘科技学”概念的。

对地缘政治学的研究,国际关系研究领域已经相对比较深入和成熟,有着丰富的文献积累。根据中国知网(CNKI)提供的检索服务,以“地缘政治”为关键词的研究文章有近1600篇;以“地缘政治”或者“地缘政治学”为篇名的研究文章有500多篇。中国优秀硕士论文数据库中以“地缘政治”为关键词的研究有60多篇;以“地缘政治”或“地缘政治学”为篇名的研究有20多篇。中国博士学位论文全文数据库中以“地缘政治”为关键词的研究有10篇;以“地缘政治”或者以“地缘政治学”为主题的研究近200篇;以“地缘政治”或“地缘政治学”为篇名的研究有2篇。国家图书馆的检索显示,以“地缘政治”或者以“地缘政治学”为题名的著作有27本。以上文献多数与本书研究比较相关。另外,在国家图书馆的西文库中,以“geopolitics”为题名