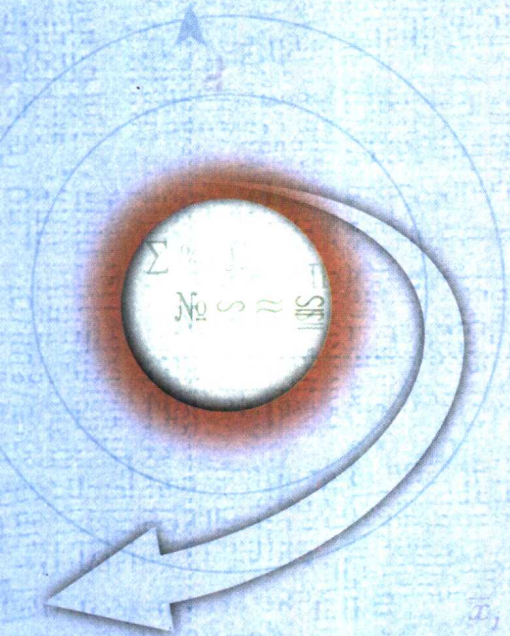


国际问题 数量化分析

理论·方法·模型

LILUN FANGFA MOXING

周方银 / 著



$$\bar{x}_j = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_{ij}$$

$$S_j = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_{ij} - \bar{x}_j)^2}$$

时事出版社

$$x_{ij}^+ = \frac{\max_{1 \leq i \leq n} x_{ij} - \min_{1 \leq i \leq n} x_{ij}}{\max_{1 \leq i \leq n} x_{ij} - \min_{1 \leq i \leq n} x_{ij}} k +$$

国际问题数量化分析

——理论·方法·模型

周方银 著

时事出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

国际问题数量化分析—理论·方法·模型/周方银著.

北京:时事出版社, 2001.2

ISBN 7-80009-622-X

I. 国… II. 周… III. 国际问题-量化模型-分析
IV. D815

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 79022 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) 68797590 68797595

传 真:(010) 68418647

电子邮箱:shishichubanshe@sina.com

经 销:全国新华书店

印 刷:时事印刷厂

开本:850×1168 1/32 印张:7.625 字数:200 千字

2001 年 2 月第 1 版 2001 年 2 月第 1 次印刷

定价:15.00 元

前 言

量化分析是对事物的数量特征、数量关系与数量变化的分析。对国际问题进行比较系统的量化分析，从威廉·配第时代就已经开始了，虽然此后量化分析的发展十分缓慢，大多数研究人员还是承认量化分析有其特殊的重要性。与量化分析相对应的是定性研究，定性研究有两个不同的层次，一种是没有或缺乏数量分析的纯定性研究，它所得到的结论往往具有概括性和较浓的思辨色彩；另一种是建立在量化分析基础上的更高层次的定性研究。在对具体问题的研究中，量化分析与定性研究常常配合使用。在进行量化研究之前，研究者需要通过定性研究的方法确定研究对象的基本性质；此外，量化研究的目的常常是为了能够更准确地定性。

数量化研究，对整个社会科学来说都是一种趋势，统计学和模型方法的发展及计算机的广泛运用，加速了这种趋势。对于这种趋势，国际问题研究领域也不能例外。采用数量化的手段，能够加深我们对许多问题的理解，使模糊的认识清晰化，并能够更准确地揭示和描述许多现象的相互作用和发展趋势。从其社会作用看，定量研究有助于促进决策的科学化，提高决策质量。对每

一个从事国际问题研究的人来说，掌握程度不同的定量研究方法和手段是非常有必要的。

发展量化研究的方法和手段，是使国际问题研究走向成熟的一个重要方面。进行定量分析，常常可以消除一些无谓的争论，或者使人们对问题的讨论具有共同的基础。例如，在牛顿提出他的力学定律以前，哲学界对于“力”的性质也存在着广泛的争论，许多人把“力”归结为物体内在的性质。牛顿定律通过给出对力进行精确量化的方式，使人们能够解决一些更加广泛和具体的问题，而不再热衷于对力的性质的讨论。

在国际问题研究中，量化分析的另一个重要作用是通过它得到更准确和有效的定性结论，以深化人们对国际问题的认识，优化相关决策。阿罗不可能性定理是用数量化和形式化的分析方法得到定性结论的一个典型，它的理论意义和实际意义都很明显。用系统聚类方法对国际格局的研究也具有这样的特点。

发展量化分析的手段既是一种理论上的需要，也是国际关系实践的迫切需要。对国际问题进行认识、判断和决策，依赖于对基本情况与基本规律的准确了解和对未来变化的可靠预测，这需要有实用和精密的理论，要求我们努力采用合适的定量研究方法和工具来帮助提高理论的准确程度和实用程度。我们举一个自然科学中的例子。对万有引力定律的内容我们也可以做定性的理解，如两个物体之间的距离越大，它们之间的相互吸引力越小等等。而万有引力定律作为一个数量化公式，它

给出了衡量物体之间的引力的更精确的方法，这就使它在帮助人们理解和利用自然界的引力方面能够发挥更大得多的作用。很多政治家和研究人员认为，决定一国国际地位的的根本的因素是一国国家力量的强弱，这里的强弱应该是一个相对量，因为一国的国力可以非常强，但是如果有许多国家的国力比它更强，则它不能够成为一流的强国。显然，国家力量的对比是更为重要的因素，而要对国家之间的力量进行对比，就需要对国家力量进行定量分析和比较，至少要在头脑中有一个定量概念存在，否则，这种比较就成为主观的和无根据的东西。

了解对国际问题进行数量化分析的基本思想对于开阔研究人员的视野和思路有着重要的意义。本书中的某些内容，例如对投票行为、选举行为及对战争等的模型化分析，可以使我们换一个角度看问题，并注意到关于它们的某些基本事实。又如，运用博弈论的工具，我们可以分析美苏、印巴的核武器试验等等现象，并得到有价值的结论。

与经济学所达到的状态相比，政治科学的量化还处于不发达的状态，这既与这一学科的研究对象的特殊性有关，也受到研究人员的知识结构和价值观念的重要影响。在对国际问题的研究中，对量化分析方法和手段的采用还不是普遍的现象，从国内的情况看尤其是如此，即使从单纯的理论研究的意义来说，探索关于量化研究的理论、方法也有着重要的意义。

在经济学中，量化研究已经成为一种基本的研究方

法。由于数量化和公理化的研究方法在经济学中得到了极大的成功，使得很多人试图扩大这些方法的应用领域，把它们用于分析经济学以外的现象。例如，美国经济学家加里·S·贝克尔曾运用经济学方法分析犯罪、婚姻、家庭等问题，并因此获得诺贝尔经济学奖，然而严格说来，他所研究的内容属于政治学和社会学的研究内容，但是，在人们的心目中，他却是作为一名经济学家而存在的，人们并没有把他当作一名政治学家、社会学家来看待。这是一种很反常的现象，造成这种现象的一个重要原因在于，从事政治学等社会科学的研究人员还不习惯于使用严格的量化研究工具和手段，所以他的研究在经济学界产生的影响更大一些。

又如公共选择理论，往往被列为经济学的一个分支学科。它实际上是用经济学方法研究政治现象，从严格的意义上说，它应该属于政治科学的范畴，而不是经济学的范畴，因为一种学科的归属不是由其研究方法决定的，而是由其研究对象决定的。研究方法在不同的学科间并没有能不能使用的限制，生物学要借鉴物理学和化学的研究成果和研究方法，但是生物学并不会因此被划入物理学的范畴，同样，经济学也不断从其他学科中借鉴自己的研究方法。

本书对国际问题数量化研究的理论和方法进行了比较系统的思考，对很多问题提供了一些具体的案例，这对于启发思路可以起到有益的作用。不过用数量化的方法研究国际问题还是一个新领域，它所涉及的理论和工

具的范畴十分广泛，这只是一个勉力进行的尝试。同时，在对国际问题进行数量化研究时，还需要避免为数学而数学、为量化而量化的倾向，避免因为对数学内容的强调而迷失研究的主题。

对国际问题进行量化分析是一个有待拓展的领域。有很多工作等待着研究人员去做，包括量化分析的理论基础，对量化分析的基本方法的系统整理并形成理论体系，对不同方法的适用范围和有效性进行评价等等。这些领域在国内国际关系研究界基本上处于空白与半空白的状态。本书的价值体现在它提出了对国际问题进行数量化分析的问题，并初步形成了一个关于国际问题数量化分析的逻辑体系。如果它能够在引起学者们对这一问题的思考方面有所裨益，那将是对我们的愿望的最大满足。

序 21 世纪中国国际政治学的呼唤

王在邦

科学研究是人类认识世界、揭示世界普遍联系的过程，数量关系便是物质世界最基本的联系。把握实事求是这一科学研究的灵魂，须从把握研究对象的种种数量关系入手。没有对世界的数量认识，所谓的实事求是只能是有限的，对世界普遍联系的揭示也只能是部分的、表面的或初步的。作为人类认识活动的一部分，人类对自然和社会的数量认识与人类认识活动一般同样久远。在中华文明发展的最初阶段，“数”便为“六艺”之一。从某种意义上讲，数概念的发现和应用乃是人类在认识物质世界过程中最具革命性的进步，数量认识方法乃是科学研究的前提和科学本身发展的源头。

在人类认识世界或科学研究历程的特定阶段上，人类认识世界的方法和程度既要受到已有认识能力的制约，也受到认识对象本身展开程度的制约。世界普遍联系包括数量关系在内，并非从一开始就能够充分地展示在人们面前。我们看到，作为这种情况在科学史上的反映，最初的科学分类极其有限，几无专门性可言。随着人类认识能力的提高，研究对象和研究方法日趋专门化，众多新学科不断脱离先前曾经依附的学科框架，出现科学分类不断细化的趋势，促进了科学的繁荣，深化了人类对世界的认识。只是近几十年，又出现了各学科相互交叉、相互渗透并回归综合的趋势。但是，这种综合因为有了前期的具体，便成为更高一阶段、具有更高水平的综合，因而成为科学发展的又一飞跃。

在这一科学发展的历程中，最突出表现之一，便是数学不仅作为一门独立学科获得空前的发展和繁荣，而且数学的量化分析方法日益广泛地渗透、应用到其他学科。鉴于定量方法较之定性方法有其独特性，例如它能够清楚地揭示那些看似并不存在、实际上属于处于较隐蔽状态的客观联系，可以对越来越多的信息进行系统处理，从而有助于丰富定性研究，使定性研究的结论更具可靠性，这一进程大大促进了相关学科研究工作的深入。

量化分析方法向社会科学领域的渗透大致是 20 世纪 30 年代的事情，最初受惠者是经济学。国际政治学因其本身的发展历史短暂，量化分析方法的引入则是随着战后该学科本身的发展而实现的。在中国社会科学领域，国际政治学在一个相当长时期内并未引起足够重视，学科本身缺乏相对独立性和相对系统性，更谈不上运用量化方法。近 20 年来，不少西方国际政治学包括国际问题量化分析的论著被译介进来，开阔了国际政治学研究人员的眼界和思路。但是，传统教育体制下培养出来的中国国际问题学者，包括本人在内，大多数知识结构明显地先天不足。面对网络时代信息量的急剧膨胀，有人不免对量化分析抱有或多或少的偏见，甘愿抱残守缺；有些人即使清楚地意识到运用量化分析方法的必要性，也心有余而力不足，只有扼腕叹息的份儿。

有感于中国国际政治学的上述状况，我们设计、规划出“综合国力动态分析系统”这一研究课题，并报请中国现代国际关系研究所领导批准立项，力求在运用量化分析推进中国国际政治学研究方面摸索些经验教训，并使我们对当今世界主要大国综合国力有一个更加客观的比较，为对外战略和外交政策的确立提供较为稳妥、可靠的依据。两年多来，课题研究幸有所得。这其中，课题组全体成员和相关领域专家学者的共同努力自不待言。作为课题组骨干成员之一，本书作者周方银同志所具有的丰富数学、计算机知识，以及他对运用量化分析方法从事国际问题研究的浓

厚兴趣和志向，也功不可殁。

改革开放 20 年，中国社会的面貌和中国与外部世界的关系发生了过去 5000 年未曾有过的变化。进入 21 世纪，这种变化可能更深刻，更加令人难以想象。适应这种变化，中国国际政治学需要一个更具科学性和系统性的发展阶段，方能担负起为中华民族伟大复兴开路护航的神圣使命。念及此，特为序，郑重向广大读者推荐本书，期望它能唤起国际政治学专家学者给予量化分析更多的关注，激起更多青年学生投身其中，为了中国国际政治学的繁荣，也为了我们这个民族的复兴。

2000 年 12 月 14 日于中国现代国际关系研究所

目 录

第一章 国际问题研究中的定性与定量	(1)
一、国际关系研究的一般状况	(1)
二、社会科学的科学性	(4)
三、社会科学的定量研究趋势	(14)
四、社会科学研究中量化所面临的困难	(21)
第二章 国际关系的系统方法	(27)
一、系统论与系统哲学	(29)
二、系统分析与系统调查	(50)
三、系统评价方法	(56)
第三章 混沌与突变理论	(68)
一、混沌理论及其哲学意义	(69)
二、突变理论及其哲学意义	(82)
第四章 博弈论	(89)
一、博弈论基本概念	(90)
二、基本博弈形式	(92)
三、混合策略与多重博弈	(102)
四、公地的悲剧	(112)

第五章 公共选择理论	(115)
一、公共选择理论概述	(115)
二、若干案例分析	(118)
第六章 统计分析	(134)
一、数理统计的特点	(134)
二、社会科学中的测量	(137)
三、指数分析	(140)
四、抽样调查与民意测验	(143)
五、回归分析	(152)
六、时间序列分析	(158)
第七章 国际问题若干实用模型	(172)
一、模型的一般方法论	(172)
二、资源模型	(175)
三、如何调查敏感问题	(179)
四、军事模型	(180)
五、齐夫分布	(203)
六、分类模型	(205)

第一章

国际问题研究中的定性与定量

对于任何科学研究领域来说，定性分析和量化分析都可以说是两种最基本的分析方法，它们也是两种互相补充的分析方法。由于研究目的和研究对象性质的差异，在不同研究领域和研究项目中，定性分析和定量分析各自所占的比例也不相同。国际问题研究领域的状况是，重复性的定性分析有余，定量分析则显相对不足，当与其他学科领域相比时，这一点表现得尤为明显。

对国际问题进行比较成型的定量分析实际上从威廉·配第时代就已经存在了，但是，此后定量分析的发展十分缓慢。这既与研究对象的特殊性质有关，也受到这一领域研究人员的知识结构和价值观念的很大影响。现在，研究人员普遍承认定量分析的重要性，但是对具体的问题如何进行量化分析，以及量化分析的有效性如何，仍存在着不同的看法。

一、国际关系研究的一般状况

对国际问题的关心是一种普遍的社会现象。这种关心，一方面可能出于国际问题的趣味性，另一方面则在于，国际形势的发展变化，会直接间接地影响到每一个普通人的利益。事实上，我们每个人都可能不是国际问题的无关的旁观者，而是介入程度或深或浅的局中人。例如，我国加入世贸组织的谈判问题，以及世

贸组织中的某些具体条款，很可能就会影响到我们中某些人今天就职行业的日后发展前景。

对于大多数从事非国际关系职业的人来说，了解国际形势主要是出于兴趣，他们常常并不试图了解发生在国际现象背后的原因及其作用方式和过程。对国际问题进行深入、准确和细致的研究，常常是出于以下两种目的之一，一是进行学术研究，从这种目的出发进行的国际问题研究，常常是为了获得对事物发展变化的原因和过程的有效解释，这对于很多具有科学思维习惯的人来说，也是获得心灵上的平衡的需要，他们常常会自觉不自觉地试图探究在现象后面起作用的潜在因素，以及这些因素发挥作用的程度、方式和过程。另一种目的则是出于政策或利益需要，它是为了优化对国际问题的认识和决策，更好地维护一国的国家利益和发挥该国在国际社会中的作用。

实际上，对国际问题进行的学术研究，基本上都会直接间接地服务于后一目的。一国学术界对国际问题进行的学术研究所达到的水平，与该国的国家利益被维护的有效程度，以及该国国际作用发挥的有效程度之间往往存在正的相关关系。以美国为例，美国现在在国际社会中处于独一无二的地位，不仅由于它的综合国力遥遥领先于其他国家，而且也因为，美国对国际问题研究的比较深入透彻，对国际规则和国际法律条文的认识和研究也比较详细具体，这使它能够更有效地利用国际规则和国际组织（还包括对其他国家的利用）来达到自己的目的，尽管这种利用在很多时候具有霸权主义的性质。

在很大程度上，可以说现在的国际关系研究处于一种无理论或缺乏理论的状态。为了说明这一点，我们首先需要对理论进行界定。从严格的意义上说，一种理论应该包括一系列基本的前提假设，在此前提假设下，进行一定的逻辑推理，得到可以用事实或实验来证明或证伪的结论。在理论研究中，“要杜绝无谓的推

测，就需要我们最终把理论考察拿出来与真实现象进行比较。”^①这种验证或许依赖于直接事实，或许依赖于该理论所附带的逻辑结果。例如，牛顿的万有引力定律，是一种解释能力极强的天体理论，它的正确性的一个十分重要的证据在于，人们曾经根据它成功地预测了太阳系中未知行星的存在，并正确地预测出它们的运行轨道。这种证据的有效程度是惊人的，人们可以说，根据牛顿定律预测出未知行星的运行轨道表明，牛顿的万有引力定律是错误理论的可能性非常之低，几乎趋近于零。

然而，在国际关系研究中，很少有什么理论是能够被事实证明或证伪的，我们见到的大多数国际关系理论，只是一些不精确的分类法、众说纷纭的界定、对事实的罗列和对原因与影响的猜测。国际问题刊物上的理论文章，基本上是以对个案和某个问题的“就事论事”的分析描述为主，经验和感性判断在其中占据着重要的位置。而所谓的“理想主义”与“现实主义”之争，更是一件使人感到奇怪的事情，因为对于科学研究来说，是不应该存在“理想主义”理论的，科学研究在任何时候都不应该与“现实”相对立。科学研究或者理论研究的目的，是为了对现实提供一种更合理和更强有力的解释，帮助我们更好地认识和了解有关事实和现象，并在需要的时候预测事物和过程的发展变化，以提高我们的判断和决策的质量。

其实，我们在国际问题刊物上读到的很多文章，它们的可取之处并不在于其思想与研究方法上，而在于其文字风格上的成熟。这种状况在社会科学领域曾经普遍地存在。对此，我们可以引用爱因斯坦的一段话：

“老实说，亚里士多德的这些东西（指他的哲学著作）

^① [挪威] T·哈维尔莫著，《经济计量学的概率论方法》，商务印书馆，1994年第1版，第5页。

实在使人感到很失望。要是这些东西不是写得如此隐晦和含糊,这种哲学就不会延续存在到这样长久。可是,大部分人对这些著作的词句却表示了神圣的敬意,其实他们根本不懂这些词句本身的意义;正相反,这些人却把他们所能够了解的哲学家说成是皮毛不足道的。”^①

爱因斯坦的表述在很多人看来可能有些刻薄,但是,他所陈述的事实和现象是普遍存在的。对国际问题进行分析,我们认为有两个基本的前提,一个前提是对基本事实和基本数据的准确了解,即事实与数据的前提;另一个前提是根据分析的目的采用和选择的分析方法与分析手段,这是逻辑与技术手段的前提。脱离了对事实的准确掌握,不可能进行有实际意义并能够被客观对象的发展进程验证的分析,即使这样的分析能够符合于事实,也只是一种巧合。不过,在国际关系研究界,我们更经常面对的问题是,经验事实与经验材料比较丰富,而逻辑分析与技术分析手段相对不足。特别是,有很多国际问题分析,只是材料与事实的堆砌和对可能的原因与影响的主观罗列。它们与其被称作是对国际问题的研究,不如说是对基本材料进行收集与整理的结果。

二、社会科学的科学性

1. 社会科学的科学性

康德早就承认:数学和自然科学可以证明是可靠的知识,它们所面临的问题已经不是“是否可能”的问题,而是“如何可能”的问题。社会科学虽然已经有了较长时期的发展,但在这个发展过程

^① 爱因斯坦 1948 年 11 月 25 日给 M·索洛文的信,引自《爱因斯坦文集》(第一卷),许良英、李宝恒、赵中立、范岱年编译,商务印书馆,1976 年 1 月第 1 版,第 453 页。