

海外政治学研究方法丛书

牛铭实 主编

# 政治学 定量分析入门

>>> Z

## hengzhixue

  
D

## ingliangfenxirumen

王德育 编著

中国人民大学出版社

海外政治学研究方法丛书

牛铭实 主编

# 政治学 定量分析入门

>>> Z

Dingliangfenxirumen

王德育 编著

## 图书在版编目 (CIP) 数据

政治学定量分析入门 / 王德育编著.

北京: 中国人民大学出版社, 2007

(海外政治学研究方法丛书)

ISBN 978-7-300-08291-2

I. 政…

II. 王…

III. 政治学-定量分析

IV. D0

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 098053 号

海外政治学研究方法丛书

政治学定量分析入门

王德育 编著

---

出版发行 中国人民大学出版社

社 址 北京中关村大街 31 号

邮政编码 100080

电 话 010-62511242 (总编室)

010-62511398 (质管部)

010-82501766 (邮购部)

010-62514148 (门市部)

010-62515195 (发行公司)

010-62515275 (盗版举报)

网 址 <http://www.crup.com.cn>

<http://www.ttrnet.com> (人大教研网)

经 销 新华书店

印 刷 河北三河市新世纪印务有限公司

规 格 155 mm×230 mm 16 开本

版 次 2007 年 7 月第 1 版

印 张 17.25 插页 1

印 次 2007 年 7 月第 1 次印刷

字 数 215 000

定 价 28.00 元

---

版权所有 侵权必究

印装差错 负责调换

# 总 序

从事政治学的研究和其他学科一样，都要讲究方法。虽然科学研究的途径不外演绎法和归纳法两种，但学科间因为研究的对象和问题的性质不同，往往需要不同的研究工具来进行分析。那么，从事政治学研究需要学哪些研究方法？如果我们参考美国一流大学研究所的课程设计，归纳法方面主要有定性分析、初级统计、高级统计三门课；演绎法方面有博弈理论、公共选择理论（public choice theory）。至于问卷设计、面访技巧、抽样理论等，美国的研究生反而接触得不多。主要原因是美国有几个大学的研究中心有政府的经费补助，负责资料的收集，这些资料是对外公开的，因此大部分人不必参与资料的收集。但在中国，很多的研究人员要自己收集资料，因此抽样理论、问卷设计、面访技巧的训练变得很重要。不然，如果资料收集的过程有瑕疵，就算有再高强的分析技术也是枉然。

入门课之外，方法学师资强的学校，学生有机会选修一些更深入的专题讨论课程。但大部分学校方法学的师资有限，因此，很多研究生报名参加美国密歇根大学在暑假办的政治学和社会学研究方法培训班，<http://www.icpsr.umich.edu/sumprog/>，或在寒假参加亚利桑那州立大学办的定性方法培训班，<http://www.asu.edu/clas/polisci/cqrm/>，以加强方法学的训练。

美国的研究生学习研究方法的积极性也很高，有很多学生会主动到经济系学计量经济学、高级博弈理论，到数学系学微积分，到统计系学数学统计，为的是要比其他学校的研究生有更扎实的方法学功底和训练。因为他们认识到只有研究方法到位，才有可能在一流的学术期刊上发表文章，才能找到好工作，才能在学术界生存。当越来越多的研究人员朝这方面努力，那整个学术界的水平也就提高了。

然而中国的政治学学生却普遍缺乏方法学的训练。他们不是没有这方面的认识，也不是数学底子或逻辑分析能力比不上美国学生，而是不得其门而入。中国人民大学出版社推出这套“海外政治学研究方法丛书”的目的就是希望能帮助中国的学生开启这扇门，学好方法学。为了达到这个目标，我们特别邀请多位学有专长的著名政治学者参与这套丛书的写作。其中有好几位曾经在2006年中国人民大学和2007年复旦大学举办的政治学研究方法讲习班授课，深受学员尊敬和推崇。他们写的书不是艰涩难懂的翻译作品，每本书中介绍的观点、方法和技巧，都是作者融会贯通之后才下笔写出的。这是我们这套书最大的特色，相信能得到读者的认同。

我们预计在3年内陆续推出一套比较完整的丛书，为国内政治学学习者提供一条学习研究方法的捷径。希望我们的努力能得到大家的支持，有何需要改善之处，也望大家不吝指教。

牛铭实

于美国杜克大学

2007年6月

# 序 言

政治学是一门古老的学科，其肇始可以上溯至公元前 5 世纪。但是政治学成为一门独立的学科，则是在 19 世纪末叶以后的事。从 19 世纪末到第二次世界大战之间，政治学研究多以历史方法（historical approach）、法理方法（legalistic approach）与制度方法（institutional approach）为主要的研究途径。研究的对象也集中在对政治史料以及各种制度与法典的分析。到了 20 世纪 50 年代，上述的传统研究法遭受很大的批评，因为这些研究法以典章与制度作为研究的素材，太偏重于对行政、立法、司法与官僚体系等“正式结构”（formal structure）的研究，而忽视了对政党与投票行为等“非正式结构”（informal structure）的分析。传统研究法的其他缺点还包括缺乏理论（atheoretical）与缺少比较研究（non-comparative），往往仅是做个案分析，以描述性（descriptive）的方式来说明个案的特征。政治学者对传统研究法的不满，引发了学界对政治学方法的深刻反省。到了 20 世纪 50 年代末期，遂兴起了“行为革命”（behavioral revolution）。这项革命乃是政治学方法上的革新运动，所包含的原理与原则，一般统称为行为主义（behavioralism），其目的是匡正传统研究法的缺点，以使政治研究科学化（scientific）。行为主义学者主张以科学方法来搜集与检验经验资料，以建立具有因果关

系的通则，进而再以这些通则来描述（describe）、解释（explain）与预测（predict）各种政治现象。在这项革新运动之下，许多定量方法就逐渐产生出来。

经过半个世纪的发展，目前西方学界以数量方法来分析经验资料已经是非常普遍的事，但是在中国政治学界，定量研究仍不多见，而以定量方法来建构经验理论的研究几乎没有。这主要是因为中国学界对于定量分析方法，在科学知识产生的过程中所扮演的角色仍不大了解。因此，本书的目的是介绍如何以统计方法来分析经验资料，以建立起与政治学相关的科学知识。为了能让读者正确地了解定量分析方法在科学知识产生过程中的地位，本书先说明科学研究过程与定量分析方法的关系，然后再按部就班地介绍各种统计理论与方法。在写作上，本书有如下几个特点：

（1）虽然统计公式与符号是必需的，但是作者仍尽量以浅显易懂的文句来说明。

（2）了解理论并不表示能做实务的分析，因此本书务求以实际的范例来解说相关的统计方法与概念。每章之后并附有习题，以便读者复习。

（3）因为 SPSS 是目前最为普遍使用的统计软件，本书也介绍了如何以 SPSS 作相关的分析。为使读者有自我练习的机会，本书附列了供练习使用的数据库<sup>①</sup>。

（4）由于本书的写作，引述了许多西文资料，为了方便读者日后能与原文书对照，专有名词之后都一并附列英文。

---

<sup>①</sup> 本书所附数据库内容可供读者免费下载使用，我们提供了两种便捷地获取数据的方法。第一，读者可直接从中国人民大学出版社公共管理出版社网站免费获取本书所有数据库，网址：<http://www.crup.com.cn/gggl/>，进入网站后，点击“资源下载”栏目中“《政治学定量分析入门》数据库”，即可免费下载。第二，读者可直接发邮件至责任编辑信箱索取，信箱地址：rwzcrup@126.com。——编者注

作者在美国教授政治学定量方法已有十余年，但是本书撰写的缘起，则来自 2006 年中国人民大学与美国杜克大学（Duke University）合办的“政治学研究方法讲习班”。从开始到成书的过程中，一直受到美国杜克大学牛铭实教授的鼓励，若没有牛教授的支持，本书是不可能完成的。作者也要感谢挚友美国杨斯城州立大学（Youngstown State University）的张光华教授，他以其深厚的统计学背景，对书稿进行了细心的审阅与批评。当然，如果书中有任何错误，责任完全由作者承担。中国人民大学社会学系主任李路路教授，美国 Edward Muller 与 Mitchell Seligson 以及 Edwin Sexton 与 Terence N. Decker 诸教授慷慨提供他们研究的原始数据，对此表示由衷的感谢。最后，仅以此书献给生我育我的父母，以及伴我走过大半生的爱妻慧中与聪慧乖巧的小女思婷。

王德育

谨识于美国伊利诺伊州立大学

2007 年 1 月 14 日

# 目 录

|                             |           |
|-----------------------------|-----------|
| <b>第一章 科学研究与统计方法 .....</b>  | <b>1</b>  |
| 第一节 科学研究与科学知识的特质 .....      | 3         |
| 第二节 科学研究的过程 .....           | 5         |
| 第三节 定性与定量分析的比较 .....        | 16        |
| 第四节 统计分析的基本概念 .....         | 19        |
| 第五节 本书的章节 .....             | 25        |
| <b>第二章 如何使用 SPSS .....</b>  | <b>30</b> |
| 第一节 启动 SPSS .....           | 31        |
| 第二节 基本步骤 .....              | 33        |
| <b>第三章 次数分布与统计图 .....</b>   | <b>41</b> |
| 第一节 测量层级 .....              | 42        |
| 第二节 次数分布表 .....             | 48        |
| 第三节 百分比、比率与分位数 .....        | 52        |
| 第四节 统计图 .....               | 56        |
| 第五节 如何以 SPSS 制作统计图 .....    | 63        |
| 第六节 本章小结 .....              | 65        |
| <b>第四章 集中趋势与变异统计量 .....</b> | <b>70</b> |
| 第一节 集中趋势统计量 .....           | 72        |

|                              |            |
|------------------------------|------------|
| 第二节 变异统计量 .....              | 78         |
| 第三节 SPSS 相关的操作程序 .....       | 89         |
| 第四节 本章小结 .....               | 92         |
| <b>第五章 概率分布与中央极限定理 .....</b> | <b>96</b>  |
| 第一节 概率、随机变量与概率分布 .....       | 97         |
| 第二节 正态分布与标准正态分布 .....        | 99         |
| 第三节 其他概率分布 .....             | 110        |
| 第四节 中央极限定理 .....             | 114        |
| 第五节 本章小结 .....               | 116        |
| <b>第六章 统计估计与假设检定 .....</b>   | <b>120</b> |
| 第一节 统计估计与置信区间 .....          | 121        |
| 第二节 假设检定 .....               | 133        |
| 第三节 本章小结 .....               | 152        |
| <b>第七章 二元回归分析 .....</b>      | <b>158</b> |
| 第一节 回归分析与二元回归分析 .....        | 160        |
| 第二节 SPSS 二元回归分析的操作程序 .....   | 171        |
| 第三节 回归分析的假设检定 .....          | 175        |
| 第四节 本章小结 .....               | 181        |
| <b>第八章 二元相关分析 .....</b>      | <b>186</b> |
| 第一节 皮尔森相关系数 .....            | 187        |
| 第二节 SPSS 相关分析的操作程序 .....     | 192        |
| 第三节 相关分析的假设检定 .....          | 197        |
| 第四节 本章小结 .....               | 199        |
| <b>第九章 多元回归分析 .....</b>      | <b>203</b> |
| 第一节 多元回归分析 .....             | 205        |
| 第二节 多元回归分析的解释 .....          | 209        |
| 第三节 多元回归分析的假设检定 .....        | 214        |

|                                |            |
|--------------------------------|------------|
| 第四节 共线性的问题 .....               | 219        |
| 第五节 一个多元回归的例子 .....            | 227        |
| 第六节 本章小结 .....                 | 231        |
| <b>第十章 交叉列表</b> .....          | <b>236</b> |
| 第一节 什么是交叉列表 .....              | 238        |
| 第二节 独立性检定 .....                | 241        |
| 第三节 类别变量的相关强度分析 .....          | 244        |
| 第四节 SPSS 的操作程序及解释 .....        | 248        |
| 第五节 本章小结 .....                 | 251        |
| 附录 1 标准正态分布表 .....             | 258        |
| 附录 2 $t$ 分布表 .....             | 260        |
| 附录 3 卡方 ( $\chi^2$ ) 分布表 ..... | 262        |

# 第一章

## 科学研究与统计方法

- 科学研究与科学知识的特质
  - 科学研究的过程
  - 定性与定量分析的比较
  - 统计分析的基本概念
  - 本书的章节

政治学是社会科学中一门很重要的学科，所研究的多是与人类生活息息相关的议题。例如，民主社会中的人民是否享有较多的自由与人权？死刑的执行是否对犯罪行为具有吓阻作用？经济发展是否会造成对环境的污染？中国农民为什么会积极参与村委会的选举？这种政治参与是否会提高农民的政治功效感？为了能够正确与客观地回答这些问题，政治学者必须以科学的方法，系统地搜集资料与分析资料。这些资料有些是从政府出版物搜集取得，例如从中华人民共和国国家统计局网站取得与经济增长相关的资料。有的资料则是由研究者自行设计问卷，透过民意调查取得，例如我们可以随机

抽样1 500个农民，以面对面访谈的方式来搜集有关农民政治态度的资料。无论是以哪一种方法，所搜集的资料往往是统计数字。为了能正确有效地分析这类定量的资料，政治学者必须运用适当的统计方法。

一般说来，中国的学者与学生与数学统计并不陌生。对数学统计的运算解题，中国学生往往比西方学生来得好。这从历年中国留学生的 GRE (Graduate Record Examination) 成绩可以看得出来，因为许多中国留学生都在数量分析部分获得高分。有趣的是，在西方社会中以数量方法来分析经验资料已经是习以为常的事，但是这方面的研究在中国的政治学界仍不多见。这主要是因为中国学界对于定量分析方法在科学知识产生的过程中的作用仍不大了解。因此，本书的目的是介绍如何以统计方法来分析经验资料，以建立起与政治学相关的科学知识。

为了能让读者正确地了解定量分析方法在科学知识产生过程中的地位，本章将先解释什么是科学研究，什么是科学研究的过程，统计方法在科学研究过程中所扮演的角色，以及统计分析的一些基本概念。最后，再说明全书的章节。

## 第一节

### 科学研究与科学知识的特质

“科学”一词通常指涉一套有组织、有系统的知识。例如化学、物理学、心理学、社会学以及政治学。虽然科学并没有学科上的限制，但是因为研究方法的不当，有些知识一般是不被视为科学的。西方社会中常见的占星学（astrology）就是很好的例子。大体来说，科学是以有系统的方法来搜集与分析经验资料，获得通则后，所建立起的有组织、有系统的知识。因此，一般认为科学知识应有如下四种特质。

首先，科学知识必须以经验资料为基础。因为科学知识是在协助我们了解现实世界，任何科学的陈述都必须有经验资料的佐证。举例来说，“在其他条件不变的情形下，水的沸点是  $100^{\circ}\text{C}$ ”乃是众所周知的科学法则。这样的陈述之所以被大家接受为科学的知识，主要是因为科学家在经验世界中曾不断地检验，发现水的沸点在常温与常压下，确实是  $100^{\circ}\text{C}$ 。这里所指的“经验资料”乃是指经过人的五官所能感受到的现象。这些经验资料并不一定是定量的（quantitative），也可能是定性的（qualitative）。诚如上面所述，定量的资料一般指的是统计数据，例如经济指标、政府预算、国会内的记名投票资料（roll call data），或者是透过电话访谈以及面对面访谈所搜集的民意调查资料。定性的资料是非数量的，例如报章杂志的报道、国会议员辩论的记录、总统文告、官员在国会中的证词、政治人物的访谈记录等。因此，不论是用定量的资料还是定性的资料，

只要是能经过人的五官直接或间接感受到的都是经验资料。而透过有系统地搜集与分析经验资料之后所建立起的通则，就是科学的知识。

其次，科学知识的另一个特质就是必须有客观性。也就是说，科学知识必须能不受个人主观偏好的影响，有一分证据才能说一分话。因此，规范性的陈述或是规范性的问题（normative statements or questions）就必须与经验性的陈述或是经验性的问题（empirical statements or questions）严格地区分开来。因为规范性陈述是建立在个人的价值观上，所以不能以经验资料来验证其真伪。例如，“巧克力冰淇淋是最好吃的冰淇淋”就是一个规范性陈述，因为它建立于个人对口味的偏好，所以重点不在问题的真伪。同样地，“一个民主的政府就是最好的政府”也是一个规范性陈述，因为它建立在个人对民主政体的偏好上。其他的例子包括“美国总统布什是个好总统吗”，“喝酒不是件坏事”，“大家都应该尽力帮助孤苦无依的人”，都是规范性的问题或陈述。换言之，凡是隐含“好、坏”，“对、错”，“应该、不应该”等价值判断的陈述或是问题，都是规范性的。这类的陈述或是问题是无法以经验资料来验证的。相反地，经验性陈述则是可以接受感官资料的检验，以验证其真假。例如，“生活在民主政体中的人，能够享受较多的人权保障”就是一个经验性陈述，因为这项陈述可以透过经验资料的分析，来验证生活在民主政体中的人，与生活在其他政体中的人相比较，是否真能够享受较多的人权保障。其他的例子包括“美国总统布什笃信保守主义吗”，“有些人认为喝酒不是件坏事”，“中国的经济正处于快速的发展中”，都是经验性的陈述。因此，凡是可以通过经验资料来验证其真伪，或是寻找答案的，就是经验性的陈述与问题。也就是说，经验性陈述的检定标准不在于陈述本身的真伪，而在于是否可以用经验资料来验证其真伪。唯有经过有系统验证过的经验性陈述，才不会受到

个人主观偏好的影响，也才能成为客观的科学知识。

再次，科学知识须要有通则性（generalization），也就是能将科学知识广泛地适用于不同的情境，而不会仅限于某一特定的时空或案例。科学知识之所以能帮助我们了解现实世界，就是因为这样的知识能跨越时空，为庞杂的人类社会呈现出一定的规律。前面关于水的沸点的例子，就显示出通则性的重要，因为无论古今中外，这个经验法则都可以适用。否则一项局限于特定时空的经验法则，因为适用的范围很小，帮助我们了解现实世界的能力也就很弱。

最后，科学知识以描述、解释与预测各种现象为目标。由于科学的知识是在协助我们了解现实世界，所以对各种现象的基本描绘乃是必要的。此外，科学家们还可以运用科学知识来找寻一些事情或行为发生的因素，以帮助我们了解为什么有些事情或有些行为会发生。例如，为什么有些人的工资比较高？为什么有些国家的环境污染比较严重？以科学知识为这些问题找到答案的方法，就是科学的解释。除了描述与解释外，科学家们还可以运用科学知识来预判事情或行为发生的时机或条件。例如社会科学家已经证明教育水平与工资的高低是成正相关的关系。我们便可预测教育水平较高的人，通常会有较高的工资。这就是科学的预测。

## 第二节

### 科学研究的过程

上面的说明显示，科学是透过有系统地检证经验资料后所建立的客观知识，并以描述、解释与预测各种现象为目标。为了能建

立起科学的知识，科学界发展出一套“科学的研究过程”（scientific research process）来进行研究活动。如图 1—1 所显示，“科学的研究过程”包含了七个步骤：研究问题（research questions），研究假设（research hypothesis），研究设计（research designs），测量变量（measurement of variables），搜集资料（data collection），分析资料（data analysis），以及作出结论（conclusion）。政治学作为一门科学也必须按照这个过程产生经验知识。下文将对这七个步骤作一个简单的介绍。

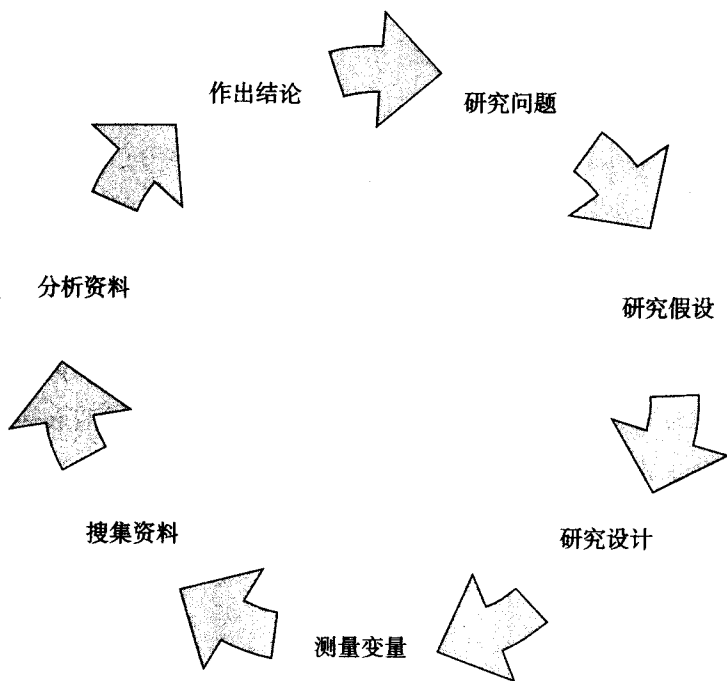


图 1—1 科学的研究过程

## 一、研究问题

通常一篇研究论文的开始，在于学者对于某一现象产生疑问并