

广东省中青年社会科学家文库

教育心理学研究

莫 雷 著

广东人民出版社

《广东省中青年社会科学家文库》

总 序

于幼军

冬寒夏暑，春华秋实。社会科学园地的耕耘者，在付出了辛勤的劳动与汗水后，迎来了收获的季节。《广东省中青年社会科学家文库》的出版，就是金灿灿的果实。

我们的时代需要理论。理论对社会历史的巨大推动作用，已被历史与现实反复证明。可以这样说，如果没有欧洲文艺复兴、启蒙运动形成的自由、平等、博爱、人权等人文主义思想和精神，就不会有欧美近代的工业文明乃至现代科学技术、生产力的高度发达；如果没有马克思主义的诞生、列宁主义的创立和毛泽东思想的形成，就不会有近现代世界社会主义运动的蓬勃兴起和社会主义革命在欧亚一批国家的胜利；如果没有邓小平理论的指导，中国就不可能有今天改革开放和社会主义现

代化建设蓬勃发展、欣欣向荣的局面。很难想象，没有理论，社会的巨轮能够在历史的航程中自由行驶。今天，我们正处在由计划经济体制转向社会主义市场经济体制的伟大变革当中，改革开放不断深入，这要求我们进一步认识和发展社会主义理论，不断开创建设有中国特色社会主义事业的新局面；要求我们进一步研究和认识开放的中国走向世界的战略和策略，以实现民族振兴的伟大使命；要求我们总结发达国家和地区现代化发展的经验教训，选择一条适合中国国情、可以使我国后来居上的发展道路；要求我们探索和倡导新思想新观念，研究和回答实践提出的新情况新问题，为改革开放提供精神动力和智力支持。我们生活在一个伟大的时代，我们有着壮丽的事业。社会科学大有作为。

在社会科学理论园地耕耘，并不是一件轻松的事。所幸的是，我们有一支乐于在这块园地默默耕耘的队伍。正是他们的勤奋与才华，使得我省的这块园地生机盎然，硕果累累。《广东省中青年社会科学家文库》，将展示我省这支队伍中的中青年学者的探索历程和学术成果。

中共广东省委宣传部决定组织出版这套文库，更主要的是借此推动广东的社会科学队伍建设特别是中青年队伍建设，促进广东社会科学事业的发展与繁荣。长江后浪推前浪，要使社会科学事业如同长江之水奔流不息，唯有源头活水不断。我们要看到，广东社会科学理

论研究队伍在人才辈出的同时，也存在人才流失、一些单位和学科后继乏人的现象。因此，培养和造就一大批政治坚定、思想活跃、理论素质好、科研能力强的跨世纪中青年社会科学人才，刻不容缓。我们要努力创造让广大中青年社会科学工作者尽快成长的条件；要营造良好的学术环境，形成活跃的学术氛围；要深化社会科学管理体制的改革，建立和完善有利于多出人才、多出成果的机制。我相信，文库的出版，必将激励我省广大中青年社会科学工作者奋发图强，尽显才华，在社会科学理论园地留下自己栽培的一朵奇葩。

“路漫漫其修远兮，吾将上下而求索。”入选这套文库，不应成为作者学术成就终结的标志，而应该成为新的起点。中青年是创造力最旺盛的黄金时代。我衷心希望广大中青年社会科学工作者努力学习马克思列宁主义、毛泽东思想、邓小平理论，紧密地团结在以江泽民同志为核心的党中央的周围，更高地举起邓小平理论伟大旗帜，深入到改革开放实践的洪流中去，把握社会科学研究和发展的正确方向，进行创造性的理论研究；认真学习新知识，扩大知识面，更新知识结构，掌握科学的研究方法，改进研究手段，提高科研能力；敬业乐业，不畏艰辛，以扎实、严谨的学风，刻苦治学，勇攀高峰。唯有如此，我们的社会科学研究队伍，才会有朝气、有活力；我们的社会科学园地，才会姹紫嫣红，春色满园。

《广东省中青年社会科学家文库》

- 《理论的生命与价值》
- 《改革思辨录》
- 《经济社会环境协调发展的研究》
- 《在文化的观照下》
- 《经济社会发展与改革探索》
- 《史与诗》
- 《战国秦汉六朝史研究》
- 《教育心理学研究》
- 《中国国民革命探微》
- 《以认识论为起点……》

目 录

一、阅读心理研究

- 能力结构研究的基本方法与方法论问题 (3)
- 论能力结构研究的基本方法的变革 (17)
- 小学六年级语文阅读水平量表的编制报告 (25)
- 初中三年级语文阅读水平量表的编制报告 (41)
- 初中三年级学生语文阅读能力结构的因素分析
研究 (53)
- 高中三年级学生语文阅读能力结构的因素分析
研究 (70)
- 中小学生语文阅读能力结构的发展特点 (90)
- 中小学生语文阅读能力结构的研究 (105)
- 小学生概括不同类型记叙文主题的心理加工过程
研究 (122)
- 不同年级学生自然阅读过程信息加工活动特点
研究 (139)
- 不同阅读过程文章信息保持特点的实验研究 (158)

二、学习心理研究

- 个体思维发生理论述评 (171)
- 论学习理论 (184)

关于短时记忆编码方式的实验研究	(204)
书写字体的性别差异研究	(221)
学习潜能评估方法简介	(232)
西方训练守恒研究简评	(243)
4.5~5.5 岁儿童长度守恒的训练研究	(251)
个体心理发生的实践基础	(268)
也论知识的掌握与智力的发展	(274)
以素质培养为核心进行教育改革	
——金钥匙教育工程教改的构想	(287)
学习与学习理论	(302)
学习双机制理论与知识教学	(337)

三、德育心理研究

5~7 岁儿童道德判断依据的研究	(389)
我国心理学应用研究的现状、根源与对策	(404)
普通学校智力落后学生与特殊学校智力落后学生	
心理特征的比较研究	(408)
学生心理健康与心理教育	(418)

后记	(431)
----------	-------

一、阅读心理研究

能力结构研究的基本方法 与方法论问题

长期以来，人们都非常注重对能力结构的分析，认为它有助于深入了解能力的本质，直接影响着对能力的定义、能力的测量、能力的发展与培养等一系列重大问题的解决，因此，直至五六十年代，“绝大多数外国学者所做的能力研究，都落实到结构的分析上”，力图以此作为研究能力的突破口。然而，数十年来，国外对能力结构的研究却得出各不相同的模式，各种理论长期对峙，难有定论。追根溯源，造成这种分歧的根本原因，在于各派分析能力结构的不同方法。为了真正理解各派分歧的实质，客观地对它们的方法论的贡献及局限性作出分析，从而促进能力结构研究的发展，我们必须对心理学界研究能力结构的基本方法与方法论作一个系统的介绍。

总的来看，研究能力结构的基本方法可以分为以西方为代表的因素分析法和与苏联为代表的活动分析法。

在五六十年代，西方心理学家主要采用了因素分析的方

法来研究能力结构。因素分析法“是把刻画事物性质、状态的一组变量缩减成能反映这一组变量之间内在联系和能起主导作用的少数几个共同性变量的统计分析方法”。因素分析的整个过程可以分为三步或三个基本环节：

第一步是信息的收集，研究者按照一定的构想设计出若干分测验（变量），对被试进行测试。

第二步是信息的处理，将上一步收集来的数据（测试结果）作复杂的数学处理，提取出公因素。

第三步是对提取出来的公因素的心理实质作出解释。

一般的做法是研究者以对某个因素负荷最高的分测验的心理过程的主观看法来解释该因素。这样便完成了对能力结构的因素分析。但是，上面任何一个环节都可以有各种不同的做法；对同一种能力结构的分析可以设计不同的分测验，对收集来的数据可以用不同的数学方法进行处理，对提取出来的公因素可以作不同的解释，而任何一步的做法不同，所得出的能力结构都会相距甚远。西方因素分析研究所得出的能力结构各不相同，其根本原因正是在此。

英国心理学家 Spearman 在 1904 年首先用自己创立的因素分析法（四元区分法）对能力结构作了研究，提出了能力结构的二因素论。这个理论认为，任何活动的进行，都需要两种能力，其中一种对所有活动都是共同的，称为一般能力，即 g 因素；另一种则是各种活动所特有的，称为特殊因素，即 s 因素。值得强调的是，西方心理学家所说的“一般能力”指的是各种具体活动所共有的能力因素，用因素分析法的术语来说，一般因素是指“一个因素矩阵中所有的变量都共

有的某因素”^①，而不是指作为特殊能力的抽象的一般能力。

后来，Spearman 以及其他心理学家经进一步的研究，都发现有些测验彼此相关的程度要超过依据它们与 g 因素的交迭所能说明的范围，g 因素不能解释测验间的全部相关，这表明除了共同的 g 因素及各别的 s 因素外，还有一些不是所有的测验都共有（小于 g），而是两个以上测验所共有（大于 s）的组因素（group factor）。Spearman 承认这个事实，但他认为组因素的出现只是由于选择了某些更相似的测验，它们不仅有共同的 g，而且 s 也有相同的成分，这些作为 s 的共同成分的组因素是不重要的^②。因此，他仍然坚持二因素论的观点。然而，随着能力结构研究的深入，Spearman 的追随者们逐步注意到组因素的地位与作用，过于偏激的二因素论已不再被坚持，但他们仍然继承了 Spearman 的基本思想，强调 g 因素的地位及对它的分析，从而形成能力结构因素分析的英国传统。这个派别的基本点是坚持 g 因素的至高地位，但同时也承认组因素的一定作用。进行因素分析时，他们使用了正交旋转的技术，对初始因素负荷矩阵进行正交变换，以提取出一个一般因素，使它能解释尽可能大的共同方差，然后再分析出组因素以解释其他剩余的相关。

英国传统的因素分析派的典型代表是 Vernon，他按照该

① Cattell, R. B., *Ability: Their Structure, Growth and Action*, Houghton Mifflin Company, New York, 1971, 86~87.

② Spearman, C., *The abilities of man*, In J. J. Jenkins and D. G. Patterson (Ed.), *Studies in Individual Differences*, Appleton - Century - Crofts, New York, 1961, 226.

传统的做法进行了大量的实验研究，提出了著名的能力结构层次理论。根据该理论，能力的基本结构如图 1。

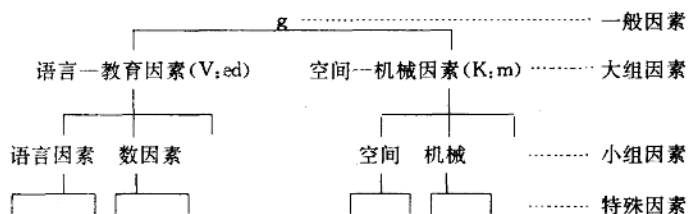


图 1 Vernon 的能力结构层次模式

Vernon 这个层次模式，是按照英国传统的因素分析途径，运用正交旋转的技术，先分析出贯穿所有变量的一般因素，然后再分析出覆盖面不同的组因素，最后得出的。为了说明这一点，我们以他对 1000 名陆军新兵团体测验的因素分析研究为例，分析结果见表 1。从表 1 可见，g 因素覆盖了所有的变量，占了总方差的 52.5% 的变差；语言—教育因素与空间—机械因素各覆盖一个大区域的变量，其中 V: ed 占 8.4% 的变差，K: m 占 8.7% 的变差；而语言因素与数因素在 V: ed 所覆盖的区域内各覆盖一个小区域，占 6.9% 的变差。由此可见，Vernon 的能力层次结构的各因素都是处在同一水平，相互独立的，g 因素与各个组因素都是作为同一级因素而存在，之间不存在包含关系。其所谓的层级，只是就各因素在因素负荷矩阵中对变量的覆盖范围而言。如果不懂得 Vernon 的研究方法，望文生义，就会对他的层次模式产生误解。

从 Spearman 的二因素论到 Vernon 的层次论, 显示了因素分析的英国传统的发展形成, Vernon 的一般因素—组因素—特殊因素的分析研究路线, 比较典型地体现出英国传统因素分析法的基本特点。

表 1 1000 名陆军新兵团体测验的因素分析^①

变 量	因 素 负 荷					公因素方差
	g	K: m	V: ed	V	n	
1. 矩阵	0.79	0.17				0.654
骨牌游戏	0.87					0.752
团体测验第 1 部分	0.78	0.13				0.621
6. 方阵	0.59	0.44				0.541
26. 装配	0.24	0.89				0.850
4. 贝涅特测验	0.66	0.31				0.540
10. 语言	0.79		0.29	0.45		0.904
听写测验	0.62		0.54	0.48		0.896
14. ATS 拼写	0.68		0.41	0.43		0.818
11. 指令	0.87		0.23	0.09		0.819
9. 算术第 1 部分	0.72		0.49		0.39	0.914
算术第 2 部分	0.80		0.38		0.16	0.815
13. ATS 算术	0.77		0.36		0.32	0.817
方差 (%)	52.5	8.7	8.4	6.9		76.5

① Vernon, P. E., British army and navy research on intelligence, American Psychologist, 1947, 2, 35~51.

美国心理学家 Thurstone 是美国传统因素分析的奠基人。该传统认为，没有必要作一般因素的假设，“在某实验中，如果变量中确实存在着一般因素，那只是一种偶然”。因此，它反对不管变量在因素空间的分布形态，人为地提取一般因素的做法，主张分析出直接影响着活动进行的自然单位（因素）。Thurstone 相应地提出简单结构的思想与斜交旋转的技术。所谓简单结构，指力求使各分测验变量的因素负荷尽可能向 0 或 1 两个极端靠拢，让公因素分别在一些分测验中有尽可能大的因素负荷而在另一些测验中有尽可能小的因素负荷。斜交旋转技术则更好地保证了简单结构思想的实现。所谓斜交旋转，即旋转后因素轴不必相互垂直，这样便于根据变量在多维因素空间的自然分布形态中去确定因素轴，“将变量用相关因子进行线性描述，使得到的新因子模型最大限度地符合自然模型。”按照这个基本方法，Thurstone 对能力结构作了研究，提出了著名的群因素能力结构理论。他指出，各种活动的的能力都是由一定数量的基本心理能力（Primary mental ability）组成，主要有 7 种，计算、词的流畅性、语义、记忆、推理、空间知觉和知觉速度。Thurstone 并没有否认可能会有一个一般因素贯穿所有的测验之中，但否认在能力结构研究中对这种一般因素的分析的价值，而注重分析出对活动现实地发生作用的自然单位。即使各测验间确实存在着某个共同要素，但如果这个要素只是分别同其他不同的要素结合构成直接影响活动的不同的能力单元的话，就不必将这个一般要素从其自然组合中人为地肢解出来，而让它分属不同的因素。这样所得出的因素会有一定的相关，这是完全合理的。这种分析思想必然要求容许所分析出来的因素有一定相关的斜

交旋转技术。

我国心理学家陈立便指出：“Thurstone 的原始心理能力之所以不用正轴而用斜轴作为参照系统，就正因斜轴就有相关。”Thurstone 与后来的美国传统的研究者都采用了斜交旋转的技术。Cattell 在其巨著《能力，它们的结构、发展与功能》中专门对斜交旋转的合理性进行了讨论，他认为，只有运用斜交旋转，才有利于分析直接对活动起作用的因素，能力的“自然的结构要求斜交因素”。Thurstone 也指出：“……我们要注意到基本能力之间有正相关，这产生了我们的统计习惯与心理判断之间的矛盾。一些因素分析理论的学生们将他们的统计习惯带到这里，坚持要各因素独立，认为这样才有意义。……实质上我们一直在进行着某些相关的测量，然而它们是有意义的，如身高与体重。”应该说，Thurstone 对自己所提出的 7 种基本心理能力之间有正相关是十分清楚的，并且认为可以从这些相关的因素中再分析出二级因素。他指出：“当考察基本能力间的正相关时，似乎有一些二级因素，……一级的基本能力可以看作是独立的机制，而二级或一般的因素则是影响几种机制或基本能力的参数。”^①然而，尽管 Thurstone 在理论上提出了分析二级因素的任务，但在实践上他只是致力于分析寻找一级水平的基本能力因素。

Thurstone 的理论与实践开创了因素分析的美国传统，而 Cattell 则是该传统的集大成者。他系统地确定了这个传统

^① Thurstone, L. L., Psychological implications of factor analysis, In J. J. Jenkins and D. G. Paterson (Ed.), *Studies in Individual Differences*, Appleton-Century-Crofts, New York, 1961, 619.

因素分析的基本方法，明确地提出，应首先通过对变量进行因素分析（用斜交旋转技术），分析出直接对活动的进行发生作用的能力因素，即能力结构的基本因素（一级因素），然后，为了深入探讨能力结构的本质，可以进一步对这些有一定正相关的一级因素再进行因素分析（factorize the factors），以探求二级因素即“因素中的因素”（factors among factors）。一级因素对变量起作用，而二级因素则对一级因素发生影响。

一级因素的方程是：

$$t_{ji} = b_{jv}a_{vi} + b_{jn}a_{ni} + \cdots + b_{ji}a_{ji}$$

（i 为个体，b 为因素负荷， t_{ji} 是 i 在测验 j 的分数， a_v 、 a_n 均为一级因素。）

二级因素的方程是：

$$a_{ni} = b_{ngf}g_{fi} + b_{ngc}g_{ci} + b_{ngs}g_{si} + \cdots + b_{na}a_{ni}$$

（ a_{ni} 为 i 个体在某基本能力的分数， g_f 、 g_c 、 g_s 是二级因素。）

Cattell 的主要研究工作及其贡献在于对二级因素的探讨。他对前人已分析出来的基本能力因素再进行因素分析，根据研究结果提出了两个重要的二级因素，一是流体智力（fluid intelligence），简称 g_f ；另一个是晶化智力（crystalized intelligence），简称 g_c ，并对这两种因素进行深入的分析，Cattell 改进或创新了许多有关技术，用此系统地进行了二级因素的研究，从而使美国传统的因素分析法进一步发展完善。

然而，英美两种传统都是因素分析法内部的流派，它们的基本点是相同的。总的来说，它们都是以因素分析为工具，探索变量的内在联系，从而揭示能力结构各因素。因此，它们都要先设计测验（变量），进行测试，然后再根据测试结果