

心理测量 与SPSS软件使用

XINLI CELIANG YU SPSS RUANJIAN SHIYONG

刘德全 李洋 彭丽华◎编著



XINLI CELIANG YU SPSS RUANJIAN SHIYONG



中国人民公安大学出版社

心理测量与 SPSS 软件使用

XINLICELIANG YU SPSS RUANJIAN SHIYONG

刘德全 李 洋 彭丽华 编著

中国人民公安大学出版社

·北 京·

图书在版编目 (CIP) 数据

心理测量与 SPSS 软件使用/刘德全, 李洋, 彭丽华编著. —北京: 中国人民公安大学出版社, 2010.6

ISBN 978-7-81139-943-1

I. 心… II. ①刘…②李…③彭… III. ①心理测量学—应用软件, SPSS
IV. ①B841.7-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 009919 号

心理测量与 SPSS 软件使用
XINLICELIANG YU SPSS RUANJIAN SHIYONG
刘德全 李 洋 彭丽华 编著

出版发行: 中国人民公安大学出版社

地 址: 北京市西城区木樨地南里

邮政编码: 100038

经 销: 新华书店

印 刷: 北京蓝空印刷厂

版 次: 2010 年 6 月第 1 版

印 次: 2010 年 6 月第 1 次

印 张: 16.25

开 本: 787 毫米×1092 毫米 1/16

字 数: 395 千字

印 数: 1~1000 册

书 号: ISBN 978-7-81139-943-1/B·001

定 价: 40.00 元

网 址: www.cppsups.com.cn www.porclub.com.cn

电子邮箱: cpep@public.bta.net.cn zhs@cppsu.edu.cn

营销中心电话 (批销): (010) 83903254

警官读者俱乐部电话 (邮购): (010) 83903253

读者服务部电话 (书店): (010) 83903257

教材分社电话: (010) 83903259

公安图书分社电话: (010) 83905672

法律图书分社电话: (010) 83905637

公安文艺分社电话: (010) 83903973

杂志分社电话: (010) 83903239

电子音像分社电话: (010) 83905727

本社图书出现印装质量问题, 由本社负责退换
版权所有 侵权必究

前 言

心理学是一门应用性很强的科学。近年来，随着社会的发展和人们思维方式、管理方式的巨大变化，心理学的应用和研究日益广泛深入，已遍及社会生活的各个领域，并且心理学也已经成为部队院校的必修课程。

新形势和新环境对部队的思想政治工作和心理工作提出了更高的要求，研究思想政治工作中的若干心理问题是摆在我们面前的重要任务。而与部队实际结合最紧密的心理学领域当属心理测验。随着人文关怀的理念在部队中不断深入，对于部队官兵的各类心理测验和调查也层出不穷，这无疑会产生大量的数据资料。如何从这些纷繁复杂的数据中发现规律，依据第一手的调查资料总结出部队官兵中实际存在的心理问题，并提出有针对性和建设性的意见，则是当前部队思想政治工作心理学研究的重点。近年来，中国人民武装警察部队学院军队政治工作学专业的硕士研究生在心理学与部队结合的研究上进行了很多有益的尝试。从实际教学和研究出发，我们发现，要想作出有创造性的研究课题，对于心理测验方法的掌握和使用至关重要。《心理测量与 SPSS 软件使用》旨在增强学生实际工作能力，掌握操作技能，更好地服务于部队。

心理测量学是一门计算科学，是自然科学在社会经济各领域中的应用学科，是许多学科的高校在校本科生和研究生的必修课程。在心理测量学原理的学习和统计方法的实际应用中，经常需要进行大量的计算，因此，数据分析软件问世使强大的计算机功能得到了充分的发挥，不仅使计算结果非常准确，减轻了计算工作量，而且还节省了数据分析时间。因此，应用统计分析软件进行数据处理已经成为心理学家和科学工作者必不可少的工作内容。为了使武警院校的学生能够更好的适应社会的发展和部队的实际需求，学习和使用数据分析软件已经成为当前心理学、军事学、管理学、社会学、自然科学、生物医学、工程学、农业科学及运筹学等学科的本科生或研究生所面临的普遍问题。为了使学生和专业人员在掌握心理测量学原理的基础上，能够正确地运用计算机作各种统计分析，掌握统计分析软件的操作是非常有必要的。现将常用的 SPSS 软件处理数据和分析数据的基本方法编

辑成书, 供高校学生及对统计分析软件有兴趣的人员学习和参考, 希望能够对学习有所帮助。

本书以心理测量学和统计学原理为理论基础, 以常用的统计方法为主要内容, 重点介绍这些统计分析方法的 SPSS 软件的应用。为了便于理解, 每一种方法都结合例题解释 SPSS 软件的操作步骤和方法, 并且对统计分析的输出结果进行相应的解释和分析。同时, 也结合部队、工业、农业、商业、医疗卫生、文化教育等实际问题, 力求使学生对心理测量和统计分析方法的应用有更深刻的认识和理解, 以提高学生学习的兴趣和主动性。另外, 为了方便学习者的查询, 将常用统计量的数学表达式作为附录 1, SPSS 软件中所用的主要函数释义作为附录 2, 希望对学习者能够有所帮助。

除编者外, 研究生陈晨、张晶晶参与了本书的编写、校对工作。由于水平有限, 时间又比较仓促, 仍然还会有许多不足和可修改之处。希望读者在使用中不吝批评和指正, 以便在本书修订时予以改进。

编者

2009 年 7 月

目 录

第一章 心理测验的历史	(1)
§ 1.1 心理测验在我国有着悠久的历史	(1)
§ 1.1.1 我国古代的心理测验	(1)
§ 1.1.2 民主革命时期测验运动的发展	(2)
§ 1.1.3 心理测验在科学的春天中复苏	(3)
§ 1.2 科学心理测验的产生与发展	(3)
§ 1.2.1 心理测验的产生是社会发展的需要	(3)
§ 1.2.2 心理测验起源于个别差异的研究	(4)
§ 1.2.3 心理测验的早期尝试	(4)
§ 1.2.4 比奈的贡献	(5)
§ 1.2.5 心理测验的发展	(6)
第二章 心理测量的概述	(8)
§ 2.1 心理测量的性质	(8)
§ 2.1.1 什么是测量	(8)
§ 2.1.2 什么是心理测量	(10)
§ 2.2 心理测验的种类及功能	(12)
§ 2.2.1 心理测验的种类	(12)
§ 2.2.2 心理测验的功能	(15)
§ 2.3 正确地对待和使用测验	(16)
§ 2.3.1 对测验的错误看法	(16)
§ 2.3.2 对测验的正确态度	(17)
第三章 心理测验的编制	(20)
§ 3.1 编制测验的一般程序	(20)
§ 3.1.1 确定测验的目的	(20)
§ 3.1.2 制订编题计划	(21)
§ 3.1.3 编辑项目	(22)
§ 3.1.4 项目的试测和分析	(23)
§ 3.1.5 合成测验	(23)
§ 3.1.6 将测验标准化	(25)

§ 3.1.7 对测验的鉴定	(27)
§ 3.1.8 编写测验说明书	(27)
§ 3.2 测验项目的编制技术	(27)
§ 3.2.1 命题的一般原则	(27)
§ 3.2.2 项目的种类及编制要领	(28)
§ 3.3 测验的项目分析	(33)
§ 3.3.1 项目的难度	(33)
§ 3.3.2 项目的区分度	(35)
§ 3.3.3 区分度与难度的关系	(36)
§ 3.3.4 项目分析的特殊问题	(37)
第四章 心理测量的误差	(40)
§ 4.1 什么是误差	(40)
§ 4.1.1 误差的定义和种类	(40)
§ 4.1.2 真分数	(41)
§ 4.2 误差的来源	(41)
§ 4.2.1 由测验内部引起的误差	(42)
§ 4.2.2 由施测过程引起的误差	(42)
§ 4.2.3 由受测者本身引起的误差	(43)
第五章 测量的信度	(46)
§ 5.1 什么是信度	(46)
§ 5.2 估计信度的方法	(46)
§ 5.3 信度系数的应用	(50)
§ 5.4 影响信度的因素	(51)
第六章 测量的效度	(53)
§ 6.1 什么是效度	(53)
§ 6.2 效度的种类	(53)
§ 6.2.1 内容效度	(53)
§ 6.2.2 构想效度	(54)
§ 6.2.3 效标效度	(56)
§ 6.3 标准参照测验的效度	(58)
§ 6.4 影响效度的因素	(58)
第七章 心理测验的使用	(60)
§ 7.1 测验的选择与实施	(60)
§ 7.1.1 测验的选择	(60)
§ 7.1.2 测验前的准备	(61)
§ 7.1.3 施测	(61)

§ 7.2 测验的管理	(63)
第八章 智力测验	(65)
§ 8.1 智力测验的发展	(65)
§ 8.1.1 对智力的看法	(65)
§ 8.1.2 智力测验的发展	(66)
§ 8.2 个别与团体智力测验	(67)
§ 8.2.1 比奈量表	(67)
§ 8.2.2 韦氏量表	(68)
§ 8.2.3 团体测验	(74)
§ 8.3 非言语智力测验	(74)
§ 8.3.1 希—内学习能力测验	(75)
§ 8.3.2 画人测验	(75)
§ 8.3.3 瑞文标准推理测验	(76)
§ 8.3.4 图画—词汇测验	(77)
第九章 人格测验	(79)
§ 9.1 人格测验概述	(79)
§ 9.1.1 人格的内涵	(79)
§ 9.1.2 人格测验的发展简史	(79)
§ 9.1.3 人格测验的编制方法	(80)
§ 9.1.4 人格测验的类型	(81)
§ 9.2 自陈量表	(84)
§ 9.2.1 明尼苏达多相人格问卷	(84)
§ 9.2.2 卡特尔 16 种人格因素问卷	(88)
§ 9.2.3 艾森克人格问卷	(89)
§ 9.3 投射测验	(90)
§ 9.3.1 罗夏墨迹测验	(90)
§ 9.3.2 主题统觉测验	(94)
§ 9.3.3 其他重要的投射测验	(95)
第十章 职业测验	(98)
§ 10.1 职业测验概述	(98)
§ 10.1.1 职业测验的产生	(98)
§ 10.1.2 职业测验的应用	(98)
§ 10.1.3 职业测验的效度	(99)
§ 10.2 智力测验在职业决策中的应用	(99)
§ 10.2.1 韦斯曼人员分类测验 (Wesman Personnel Classification Test)	(100)
§ 10.2.2 工业人事测验 (Personnel Tests for Industry, 简称 PTI)	(100)

§ 10.2.3 韦克斯勒成人智力量表	(100)
§ 10.3 多重能力倾向测验	(100)
§ 10.3.1 能力倾向、智力和成就	(101)
§ 10.3.2 多重能力倾向测验的特点	(101)
§ 10.3.3 多重能力倾向测验的应用	(101)
§ 10.3.4 多重能力倾向测验举例	(102)
§ 10.4 特殊能力倾向测验	(104)
§ 10.4.1 机械能力测验	(104)
§ 10.4.2 文书能力测验	(105)
§ 10.5 管理者测评	(107)
§ 10.5.1 管理者成功的绩效标准	(107)
§ 10.5.2 管理者测评方法	(108)
第十一章 数据文件的建立及基本统计描述	(117)
§ 11.1 SPSS 的启动及数据库的建立	(117)
§ 11.1.1 SPSS 简介	(117)
§ 11.1.2 启动 SPSS	(118)
§ 11.1.3 数据文件的建立	(119)
§ 11.2 数据的编辑与整理	(121)
§ 11.2.1 数据窗口菜单栏功能操作	(121)
§ 11.2.2 Date 数据功能	(121)
§ 11.2.3 Transform 变换及转换功能	(122)
§ 11.2.4 数据的编辑	(123)
§ 11.2.5 SPSS 对变量的编辑	(128)
§ 11.3 基本统计描述	(131)
§ 11.3.1 描述统计分析过程	(131)
§ 11.3.2 频数分析	(133)
§ 11.3.3 探索分析过程	(137)
§ 11.4 交叉列联表分析	(144)
§ 11.4.1 交叉列联表的形成	(144)
§ 11.4.2 两变量关联性检验 (Chi-square Test 卡方检验)	(146)
第十二章 均值比较检验与方差分析	(149)
§ 12.1 单个总体均值的 t 检验 (ONE-SAMPLE T TEST) 分析	(150)
§ 12.2 两个总体均值的 t 检验	(151)
§ 12.2.1 两个独立总体样本均值的 t 检验 (Independent-samples T Test)	(151)
§ 12.2.2 两个有联系总体均值的 t 检验 (Paired-Sample T Test)	(153)
§ 12.3 单因素方差分析	(155)

§ 12.4 双因素方差 (Univariate) 分析	(159)
第十三章 相关分析与回归模型的建立与分析	(166)
§ 13.1 相关分析	(166)
§ 13.1.1 简单相关分析	(167)
§ 13.1.2 偏相关分析	(169)
§ 13.2 线性回归分析	(172)
§ 13.2.1 线性回归模型假设条件与模型的各种检验	(172)
§ 13.2.2 线性回归分析的具体步骤	(172)
§ 13.3 曲线估计	(179)
第十四章 时间序列分析	(184)
§ 14.1 实验准备工作	(184)
§ 14.1.1 根据时间数据定义时间序列	(184)
§ 14.1.2 绘制时间序列线图和自相关图	(184)
§ 14.2 季节变动分析	(188)
§ 14.2.1 季节分析方法	(189)
§ 14.2.2 进行季节调整	(190)
第十五章 非参数检验	(192)
§ 15.1 Chi - Square Test 卡方检验	(193)
§ 15.2 一个样本的 K - S 检验	(195)
§ 15.3 两个独立样本的检验 (Test for Two Independent Sample)	(198)
§ 15.4 两个有联系样本检验 (Test for Two related samples)	(201)
§ 15.5 多个样本的非参数检验 (K Samples Test)	(202)
§ 15.6 游程检验 (Runs Test)	(207)
第十六章 因素分析法	(209)
§ 16.1 因素分析原理概述	(209)
§ 16.1.1 因素分析基本原理	(209)
§ 16.1.2 因素分析模型及条件	(211)
§ 16.1.3 SPSS 因素分析功能选项	(214)
§ 16.1.4 例题求解和结果阅读	(215)
§ 16.2 因素分析的步骤	(217)
§ 16.2.1 数据适当性考察和因素数确定	(218)
§ 16.2.2 求解因素模式	(220)
§ 16.2.3 因素的解釋和命名——因子旋转	(223)
§ 16.3 斜交旋转和因子值应用	(226)
§ 16.3.1 因子相关时的旋转——斜交旋转法	(226)
§ 16.3.2 因子值的意义及应用	(229)

附录 1 部分常用统计量公式	(230)
一、数据的基本统计特征描述	(230)
二、总体均值检验统计量	(231)
三、方差分析中的统计量	(232)
四、回归分析模型	(234)
五、非参数检验	(238)
附录 2 SPSS 函数	(242)
一、ArithmeticFunctions 算术函数	(242)
二、StatisticalFunctions 统计函数	(242)
三、LogicalFunctions 逻辑函数	(243)
四、Dateand Time Functions 日期和时间函数	(244)
五、Random Variable Functions 随机变量函数	(245)
六、Inverse Distribution Functions 反分布函数	(246)
七、Cumulative Distribution Functions 累计分布函数	(246)
八、Missing Value Functions 缺失值函数	(248)
九、String Functions 字符串函数	(248)

第一章 心理测验的历史

要了解当代心理学的各个领域，不可不了解心理测验。因为心理测验是在当代心理学的各个领域从事理论研究和实际应用的重要手段。要研究心理测验，不可不考察它的发生、发展的历史。

§ 1.1 心理测验在我国有着悠久的历史

心理测验的历史根源虽然无从考究，但中国人是最早使用心理测验的，也是最重视心理测验的，这一点是举世公认的。

§ 1.1.1 我国古代的心理测验

早在 2500 多年前，我国古代教育家孔子就曾根据自己的观察评定学生的个别差异，把人分为中人、中人以上和中人以下，这实际上相当于测验学中的命名量表和次序量表。所谓“中人以上可以语上也，中人以下不可以语上也”，就是说，智力比普通人高的可以给他高等教育，智力比普通人低的不能给他高等教育。比孔子稍晚的孟子也说过：“权，然后知轻重；度，然后知短长。物皆然，心为甚。”这就明确地指出了对心理现象进行测验的必要性和可能性。

三国时刘劭著的《人物志》一书，提出了心理观察的一条基本原理，即“观其感变，以审常度。”意思是说，根据一个人的行为变化便可推测他的一般心理特点，并提出以回答法为手段来观察人的智力。这是一部论述能力问题的古代专著。1937 年美国人把它译成英文，书名为《人类能力的研究》。

6 世纪初，南朝人刘勰在《新论专学篇》中提到，“使左手画方，右手画圆，无一时俱成”，“由心不两用则手不并运也”。这是世界上最早的心理测验，比西方分心测验的出现要早 1300 多年。

世界上最早的婴儿发展测验也出自中国民间，自 6 世纪中叶以来，“周岁试儿”在我国江南已经成为风俗。《颜氏家训》作者颜之推在《风操篇》中对此作了详细记载：“江南风俗，儿生一期（一周岁），为制新衣，盥浴装饰。男则用弓矢纸笔，女则刀尺针缕，并加饮食之物及珍宝服玩，置之儿前，观其发意所取以验贪廉、智愚，名之为试儿。”美国的格塞尔（A. Gesell）到 20 世纪 20 年代才用类似方法在实验室条件下记录幼儿的动作和顺应行为等方面的发展。颜之推还根据心理与行为的密切关系强调客观了解心理的可能，在《名实篇》中写道：“人之虚实真假在于心，无不见乎迹。”

自从隋炀帝创行开科取士，科举制度在我国通行 1300 多年。目前，西方言语测验中常见的填字和类比，相当于我国科举考试中的贴经和对偶，早在 7 世纪的唐代就有了。欧美各国通过考试选拔官吏的方法是 18 世纪末、19 世纪初从我国学去的。

清朝后期出现的益智图（通称七巧板）通过形状大小不同的七块小板就能组成近百种的生物和实物图样，这可以看做是创造力测验的最早方案之一。七巧板的操作属于典型

的发散式思维活动,操作的成果是形象转化(见图 1.1),值得高度重视。我国民间流行的九连环,其设计之巧妙,也可以和现代的魔方、魔棍相媲美(见图 1.2)。而西方直到 1914 年才有五巧板。后来,刘湛恩先生用英文写了《中国人用的非文字智力测验》一书,把七巧板、九连环介绍到国外,伍德沃斯(Woodworth)对九连环极为赞赏,把它称作“中阻式的迷津”。最近,五巧板、七巧板已经发展成为纸笔测验,可应用于团体,测试方便,记分准确,已达到了标准化程度。

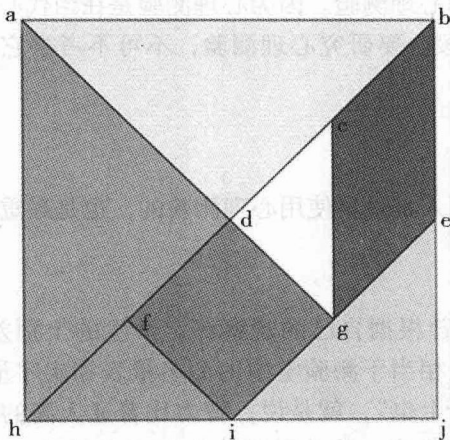


图 1.1 七巧板

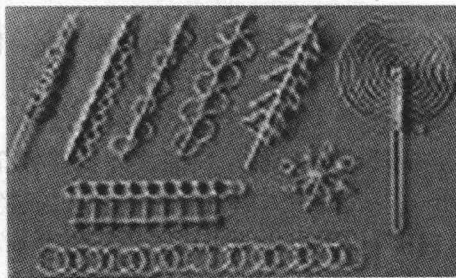


图 1.2 九连环

§ 1.1.2 民主革命时期测验运动的发展

清朝末年,心理学由西方传入我国。1914 年有人在广东测验了 500 名儿童的记忆和比喻理解。1920 年,北京高等师范学校和南京高等师范学校建立了我国最早的两所心理实验室。廖世承和陈鹤琴在南京高师开设测验课,并用心理测验试测投考该校的学生。这便是我国正式开始的科学心理测验。1921 年,他们正式出版《智力测验法》一书。1922 年,比奈量表由费培杰译成中文,并在江、浙两省的一些小学生中进行过测验。同年,美国测验专家麦柯尔(W. A. Mccall)博士应中华教育改进社聘请来华讲学,在他的指导下,北京师范大学、北京大学、燕京大学、北京女子高等师范学院、东南大学等校的教授和学生开始编制测验。据麦氏说,当时中国心理学家所编制的各种测验“至少都与美国的水平相等,有许多竟比美国的还优。”1923 年,在教育改进社的主持下,进行了全国小学教育调查,调查地区包括 22 个城市和 11 个乡镇,测验了 92000 名儿童。这个大规模的调查,引起了当时教育界对测验的注意。1924 年,陆志韦先生发表了《订正比奈西蒙智力测验说明书》,20 世纪 30 年代又与吴天敏再次作了修订;1931 年中国测验学会成立。1932 年《测验》杂志创刊。根据不完全的资料统计,到抗日战争前夕,我国心理学工作者制定或改编出合乎标准的智力测验和人格测验约 20 种,教育测验 50 多种,如廖世承团体智力测验,陈鹤琴图形智力测验,刘湛恩非文字智力测验,以及肖孝嵘修订的墨迹量表和画人测验,艾伟修订的宾特纳智慧测验等。在这一时期,测验工作者能比较正确地估计测验的效用和价值,并不满足于已有的方法和技术,因而力图改进和提高。但是,抗日战争爆发后,绝大多数人不得不中断或推迟当时所进行的工作。新中国成立前共出版有关心

理研究的论著有：王征葵的《态度测量法》、沈有乾的《心理与测验》、王书林的《心理与教育测量》、陈选善的《教育测验》、艾伟的《小学儿童能力测验》、孙帮正的《心理与教育测验》等。

林传鼎先生指出：“民主革命时期，我国心理学家在测验领域至少做了两方面有益的工作：一是为当时的语文教学改革提供科学根据。二是为探索我国青少年儿童心理特点积累一些客观材料。”

§ 1.1.3 心理测验在科学的春天中复苏

新中国成立后的近 30 年，由于多方面原因，心理测验一直成为禁区。粉碎“四人帮”后，心理测验才在科学的春天中复苏。1979 年，林传鼎、张厚粲等参考国外材料编制了《少年儿童学习能力测验》。同年，中国心理学会在天津开会时，医学心理专业委员会成立了心理测验协作组，建议由湖南医学院龚耀先主持修订韦氏成人智力量表。1980 年年初，北京师范大学心理学系首次开设心理测验课。同年 5 月，中国心理学会实验心理学专业委员会在武汉召开了全国心理测验研究协作会议，决定由林传鼎、张厚粲主持修订韦氏儿童智力量表，吴天敏主持修订比奈量表。经过 3 年的努力，这些测验已基本修订完成。在这期间，中国科学院心理研究所和北京安定医院等单位协作修订了明尼苏达多相个性调查表，北京大学心理系陈仲庚先生等修订了艾森克人格问卷，北京师范大学心理系编制了镶嵌图形测验，还有其他许多单位也编制或修订了一些心理测验，如注意测验、记忆测验、气质测验、婴幼儿发展测验等，并在编制创造思维能力测验方面作了一些有益的尝试。随着心理测验教学和研究工作的开展，心理测验开始在实际部门应用，如飞行员的选拔，运动员的选材、精神病的诊断、儿童多动症以及超常与智力落后儿童的检查等都用到心理测验。1983 年年初，在昆明召开的普通心理、实验心理专业年会上就测验问题进行了讨论，总结了近几年测验工作中的经验，找出了问题，明确了方向。1984 年年底，在北京召开的第五届全国心理学年会上，成立了测验工作委员会，加强了对测验工作的指导。

§ 1.2 科学心理测验的产生与发展

§ 1.2.1 心理测验的产生是社会发展的需要

在西方一些国家，工业革命成功后，对劳动力的需要急剧增加，工厂大量雇用童工，许多地方官与工厂主订约，每雇用 20 个童工，必须带一个低能者。第一个用科学方法研究低能者的是法国医生意太（Itard）。他的学生沈干（Seguin）继承其师半途而废的事业，用生理训练法进行了多年试验，并于 1837 年创办了第一所专门教育智力落后儿童的学校。后来，其他一些欧美国家也陆续设立低能学校或在普通学校开设特别班。在这种情况下，单靠长期观察和社会公认为鉴别智力落后儿童就很不够了。1864 年，沈干出版了《白痴：用生理学方法来诊断与治疗》一书，介绍了在感觉辨别力和运动控制力方面训练落后儿童的方法，其中的一些方法，如形式板被后来的非言语智力测验所采用。

19 世纪，由于社会上对智力落后和精神失常者实行人道主义，在欧洲和美洲开设了一些护理精神病人的特别医院，因而急需确定收护标准和客观化的分类方法，首先必须区分精神错乱者与智力落后者。法国医生伊斯奎洛尔（Esquirol）经过种种尝试最后断定，一个人驾驭语言的能力，是他智力水平的最可靠的标志。

另外,随着工业的发展,社会分工日益精细,因而有了专业训练与职业指导的需要,这也是促使测验发展的重要因素。特别是后来各种特殊能力倾向测验,更是直接因实践的需要而产生的。

§ 1.2.2 心理测验起源于个别差异的研究

世界上的事物千差万别,即使同一种事物,也有个别差异,没有任何两个物体是完全相同的。身有胖瘦,面有俊丑,而人心之不同,更是胜过其面。有个别差异,才有测验的必要。

科学家最初发现人的心理的个体差异的重要性是起因于天文学上的一个事件。1796年,英国格林尼治天文台的皇家天文学家 N. 马斯基林因为助手金内布鲁克观察星体通过的时间比自己迟 0.2 秒,认为他“师心自用,不依法行事”而将他辞退。此事在 20 年后受到另一天文学家贝塞尔的注意,他通过研究认为,这是一种不可避免的个人观察的误差。于是,引起了学者们对个别差异的研究。

但是,当时的心理学家们并不关心个别差异的测验,直到 19 世纪末时,心理物理学的发展才促进了对心理现象的量的测定。

1879 年,冯特(W. Wundt)在莱比锡大学设立第一所心理实验室。这一时期的实验心理学家长于生理学和物理学,主要目标是要发现人类行为的一般趋势,注意的焦点是行为的共同性而不是它的差异性。但是,在研究中发现,对于同一刺激,各人的反应常常不同。起初以为这是由于实验程序上的错误,但经过长时间的实验才认识到,此种差异并非由于偶然的错误,而是由于个人能力上的真正差别。于是,引起了个别差异的研究。要研究个别差异必须有测验工具,由此便引起了测验运动。

此外,早期的心理实验提出了严格控制观察条件的要求。例如,在一个测验反应时的实验中,给予受测者的指导语可能明显地提高或降低受测者的反应速度。再如,周围环境的照度和色调可能明显地改变视觉刺激物的形象。这表明,只有在标准状况下受测者所作的观察报告才是有价值的。这种程序的控制为测验的标准化打下了基础。

§ 1.2.3 心理测验的早期尝试

首先倡导测验运动的是优生学创始人、英国生物学家和心理学家弗兰西斯·高尔顿爵士(Francis Galton)。1869 年,他出版了《遗传的天才》一书,提出人的能力是由遗传而来,并设想人的能力的分布是常态的,其差异是可以测验的。他在调查遗传问题的过程中,认识到有必要测验那些有亲缘关系和没有亲缘关系的人们的特性,以确定其相似程度。因此,高尔顿促使一些学校保存了对学生所进行的系统测验记录。他还在 1884 年国际博览会上设立了一个人类测验实验室,参观者付 3 个便士就可以测验到自己的某些身体素质 and 视听觉的敏锐性:肌肉力量、反应时以及其他一些简单的感觉——运动功能。博览会闭幕后,这个实验室迁到伦敦的南圣顿博物院,在这里继续开办了 6 年之久。用这种方法系统积累了关于简单心理过程方面的个别差异的大量资料。高尔顿设计了许多简单的测验,如判断线条长短与物体轻重等。他受 17 世纪英国教育家洛克“一切知识来之感官”的观点的影响,企图由各种感觉辨别力的测验结果以推估个人智力的高低。他在 1883 年出版的《人的能力研究》一书中说:“外部世界的信息是通过我们的感觉到达我们大脑的。我们的感觉越敏锐,获得的信息便越多,获得的信息越多,我们的判断与思维便越有用武之地。”高尔顿还注意到,白痴对于热、冷和痛鉴别能力较低。这一观察结果使他进

一步确信,感觉辨别力“基本上是心智能力中最高的能力”。高尔顿还是应用等级评定量表、问卷法以及自由联想法的先驱。他的另一个很重要的贡献是把统计方法应用于对个别差异资料的分析。他将以前数学家们所研究出来的统计技术改造为简单形式,使那些未经专门训练的调查者也能使用。他不但扩充了古特莱特(Guetelet)的百分位法,还创造了一种粗浅的计算相关系数的方法。他的学生卡尔·皮尔逊(Karl Pearson)继续推进其事业,创立积差相关法,已成为测验学者寸步不离的工具。

在心理测验的发展史上,美国心理学家卡特尔(J. M. Cattell)占据了一个特别突出的位置。卡特尔早年留学于德国,从师冯特。他将新兴的实验心理学与刚刚兴起的测验运动结合起来,不顾老师的反对,完成了题为《反应时的个别差异》的博士论文。1888年,在剑桥大学任教期间,与高尔顿过从甚密,深受其影响,在差异测验方面的兴趣得到加强。回到美国后,执宾夕法尼亚大学心理学之教鞭,合冯、高二氏之学,以各种心理测验来研究个别差异。他在自己的实验室内编制测验50个,包括测验肌肉力量、运动速度、痛感受性、视听敏度,重量辨别力、反应时、记忆力以及类似的一些项目。他于1890年发表的《心理测验与测量》一文,描述了这些测验。这篇论文首创了“心理测验”这个术语,还由高尔顿加上了一篇附录表示支持。在此文中,卡特尔说:“心理学若不立足于实验与测验上,决不能够有自然科学之准确。”又说:“心理测验若有一个普遍的标准,则其科学的与实际的价值一定可增加不少。”他当时就极力主张测验手续和考试方法应有统一规定,并要有常模以便比较。所有这些都是测验学上的重要观念。但他的测验皆脱胎于冯特的实验室,测验的大多是感知和运动过程。对同一个人来说,几项测验的结果往往很不一致,而且测验得分与老师评定的智力、等级或学习成绩相关极低。因此,在教育上缺乏实用价值。这启发后来的研究者探索其他途径来研究智力的差异。

早在1889年,厄恩(Oehro)曾编制10组测验,测验知觉、记忆、联想和运动机能。1892年波尔顿(Bolton)用数字:测验儿童的记忆力。1895年,包尔登(Bourdon)发明勾销测验,其结果虽与智力关系不大,但此法现在依然通行。1897年,艾宾浩斯(Ebbinghaus)用算术运算,记忆广度、句子填充测验施测于小学生,最复杂的要数句子填充,其结果与学业成绩十分相符,这大大有别于卡特尔的低级心理过程的测验。1903年,克莱(Kelly)已有以智龄为常模的思想,可惜此后未深加研究。列举这些人的贡献是为了说明,科学的心理测验不是哪一个人独立创造的,而是时代发展的必然产物。

§ 1.2.4 比奈的贡献

著名美国学者波林(E. G. Boring)指出,在测验领域中“19世纪80年代是高尔顿的10年;90年代是卡特尔的10年;20世纪头10年则是比奈的10年”。

比奈(A. Binet),1857年生于法国尼斯市,其父为医生,其母为艺术家。比奈在青年时学习医学,但却对心理学更有兴趣,1886年出版第一部著作《推理心理学》,1889年同亨利·博尼(H. Beaunis)在索那建立第一所法国心理实验室,后任实验室主任。1891年出版《个性的变化》一书,后来他还对一些著名的计算家、棋手和盲棋手的思维活动作了研究。1895年,他创办第一份法国心理学杂志《心理学年报》,同年他与亨利联名发表文章,批评当时流行的测验太偏重于感觉,过于集中在测验简单的、特定的能力方面。他们认为,测验比较复杂的功能,不必苛求精确度,因为这些功能的个别差异是较大的。1898年,比奈在哲学杂志上发表《个性心理学中的测量》一文,提到许多测验,如

画方形、比较线的长短、记忆数目、词句重组、回答含有道德判断的问题、了解抽象文章的意义、折纸等。在这篇文章中,他还提出心理测验的根本原理在于将个人的行为与他人比较以归类,这是近代测验理论的基本思想。1903年,他的另一本著作《智力的实验研究》问世,在此书中他所讲的智力是广义的,包含一切高等心理过程,并且表现在推理、判断以及运用旧经验解决新问题的行为上,他以自己的两个女儿作为受测者,所用的测验有填字、图片解释等。1904年,法国教育部委派许多医学家、教育家与科学家组织一个委员会,专门研究公立学校中低能班的管理方法。比奈亦是委员之一。他决心将测验的理论研究变为实际的应用,于是不顾众人的反对,极力主张用测验法去辨别有心理缺陷的儿童。经过细心研究,1905年与其助手西蒙(T. Simon)在《心理学年报》上发表一篇论文,题为《诊断异常儿童智力的新方法》,在这篇文章中介绍的就是第一个智力量表——比西量表。

1905年的量表有30个由易到难排列的项目,可用来测验各种各样的能力,特别侧重于判断、理解、推理,亦即比奈所谓智力的基本组成部分。虽然这些测验也包括了感、知觉的内容,但其中言语部分所占的比例远较同时代的其他测验大。不过该量表比较粗糙。1908年作了修订,采用智力年龄的方法计算成绩,并建立了常模,这是心理测验史上的一个创新。1911年作了第二次修订,就在这一年比奈不幸辞世,终年54岁。

比奈的成功不是偶然的,他曾经测验过人的头盖骨,研究过面相、手相和字相,他是费了许多工夫,试了许多方法,走了许多歧路之后,才得到成功的。

目前,世界上的智力测验为数众多,其基本原理和主要方法都是由比奈奠定的,在心理测验的发展史上,比奈的贡献是不可磨灭的。因此,美国心理学家宾特纳(R. Pintner)说:“在心理学史上,假使我们称冯特为实验心理学的鼻祖,我们不得不称比奈为心理智力测验的鼻祖。”

§ 1.2.5 心理测验的发展

比西量表问世后,迅即传至世界各地。各种语言的版本纷纷出现,其中最著名的是美国斯坦福大学推孟(L. M. Terman)教授1916年修订的斯比量表,其最大的改变是采用了智商的观念。早在1911年,德国汉堡大学心理学家斯腾(Stern)就曾提出,用儿童的心理年龄除以实际年龄所得的“心理商数”来表示聪明程度。推孟在修订比西量表时将其改称为“智商”,从此“智商”一词便为全世界所熟悉。

心理测验运动自20世纪初兴起,20年代进入狂热,40年代达到顶峰,50年代转向稳步发展。在此期间,测验主要有以下几方面的发展:

1. 编制出一批操作测验,既可弥补语言文字量表在理论上的缺陷,又可以用于文盲和有言语障碍的人,非文字量表以宾特纳所编的为最好。

2. 编制出团体智力测验,扩大了测验的应用范围。促进团体智力测验发展的原因,是第一次世界大战时美国军队对官兵选拔和分派兵种的需要,在推孟的研究生奥蒂斯(A. S. Otis)所编团体测验的基础上发展出军用甲、乙两种测验,对200多万名官兵进行了智力检查。第二次世界大战后,此种测验经改造广泛用于民间,为教育与工商各界普遍采用。

3. 多重能力倾向测验逐渐受到重视。早在第一次世界大战前,一些特殊能力(如音乐、美术、机械等)倾向测验已经在实际应用中得到发展。20世纪30年代后,随着因素