

二十世纪中国教育名著丛编

ERSHI SHIJI ZHONGGUO
JIAOYU MINGZHU CONGBIAN

XINLI YU JIAOYU CELIANG

心理与教育测量

主 编/瞿葆奎 郑金洲
特约编辑/王 权

下 册

王书林◎著



海峡出版发行集团 | 福建教育出版社
THE STRAITS PUBLISHING & DISTRIBUTING GROUP | FUJIAN EDUCATION PRESS

二十世纪中国教育名著丛编

ERSHI SHI J
JIAOYU MINGZ

XINLI YU JIAOYU CELIANG

心理 与 教育测量

主 编/瞿葆奎 郑金洲
特约编辑/王 权

下 册

王书林◎著



海峡出版发行集团 | 福建教育出版社
THE STRAITS PUBLISHING & DISTRIBUTING GROUP | FUJIAN EDUCATION PRESS

图书在版编目(CIP)数据

心理与教育测量/王书林著. —福州:福建教育出版社,
2008.12(2010.7重印)

(二十世纪中国教育名著丛编)

ISBN 978-7-5334-5172-1

I. 心… II. 王… III. ①心理测量学②教育测验
IV. B841.7 G449

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 193697 号

二十世纪中国教育名著丛编

心理与教育测量(上、中、下册)

王书林 著

出版发行 海峡出版发行集团

福建教育出版社

(福州梦山路 27 号 邮编:350001 网址:www.fep.com.cn)

印刷 北京市业和印务有限公司

(北京市朝阳区金盏乡马各庄村)

开本 700 毫米×1000 毫米 1/16

印张 44

字数 668 千

插页 6

版次 2010 年 7 月第 2 版 2010 年 7 月第 1 次印刷

书号 ISBN 978-7-5334-5172-1

定价 87.00 元(上、中、下册)

如发现本书印装质量问题,影响阅读,
请向本社市场营销部(电话:0591-83726019)调换。

下

冊

第三编

理 论

目 录

下 册

第三编 理论

第二十三章 智力的性质及几个理论上的问题	(457)
一、智力的理论	(457)
二、智力之定义	(462)
三、智力之内容	(463)
四、智力之分配	(463)
五、智力之生长	(464)
第二十四章 智力遗传问题之研究	(478)
一、高尔顿之研究	(478)
二、用家族历史法研究之结果	(479)
三、用数学法研究之结果	(483)
四、遗传与环境在智力上之影响	(497)

第四编 结果

第二十五章 智力与教育	(505)
一、中小学	(505)
二、大学生	(522)
第二十六章 智力与低能	(528)
一、留滞学童之数目及其原因	(528)
二、低能者之定义	(530)
三、低能者之数目	(533)
四、低能者之种类	(534)
五、低能者之教育	(534)

第二十七章 智力与天才	(537)
一、智力测验未发明前人们对于天才之观念	(537)
二、天才之定义	(537)
三、天才之心理的和身体的特征	(539)
第二十八章 智力与职业	(548)
一、智力测验与工人选择	(548)
二、智力测验与职业指导	(562)
第二十九章 智力与性别	(566)
一、导言	(566)
二、研究的方法及结果	(566)
第三十章 智力与民族	(573)
一、一种民族中之个别情形与各民族间之差别情形的比较	(573)
二、各民族间之智力差别研究	(574)
三、研究各民族差别时之注意点	(588)
四、结论	(592)
第三十一章 智力与贫穷	(596)
一、贫穷儿童之智力	(596)
二、贫穷成人之智力	(598)
第三十二章 犯罪者之智力	(600)
一、问题	(600)
二、研究结果	(600)
第三十三章 身体缺陷者之智力	(612)
一、聋者	(612)
二、盲者	(615)
第三十四章 兵士之智力	(619)
一、绪论	(619)
二、考试结果	(622)
第三十五章 结 论	(626)
汉译人名表	(628)

图的目录

87	九年级 11 个测验总分数之分配曲线	(464)
88	智力生长图	(464)
89	视觉的和听觉的机械的记忆之生长图	(465)
90	重量辨别生长图	(466)
91	叩击速度之各年龄进步图	(466)
92	儿童在国家智力测验之各年龄进步图	(467)
93	儿童在奥蒂斯团体智力量表中之各年龄进步图	(468)
94	客来客克之家族	(481)
95	韦奇伍德—达尔文—高尔顿之家族	(483)
96	智商 50 ~ 69 者之年级进步(推孟)	(516)
97	智商 70 ~ 74 者之年级进步(推孟)	(516)
98	智商 75 ~ 79 者之年级进步(推孟)	(517)
99	智商 80 ~ 84 者之年级进步(推孟)	(517)
100	智商 95 ~ 104 者之年级进步(推孟)	(518)
101	智商 120 ~ 129 者之年级进步(推孟)	(518)
102	智商 130 ~ 139 者之年级进步(推孟)	(519)
103	智商 140 ~ 170 者之年级进步(推孟)	(519)
104	X 城低能儿童年龄与年级对照	(529)
105	X 城低能儿童智龄与年级对照	(530)
106	轮箍制造业工人之智力	(555)
107	表示均数相同而差异不同之两个分配图	(567)
108	白种学生与黑种学生中学成绩的比较	(574)

表的目录

111	层级的排列之举例	(460)
112	112 个幼稚园儿童之智商分配	(464)
113	两次智商之相关情形	(469)
114	加里森对于智商固定性之研究	(471)
115	鲍德温关于智商固定性之研究	(471)
116	4 种测验在各年龄之平均增加(布鲁克)	(472)
117	约翰逊关于智力生长的限制之研究	(473)

118	亨蒙关于各年龄智力差异度之研究	(475)
119	4 种测验各年龄之标准差(蒂加登)	(475)
120	欧洲各皇族智力之遗传	(481)
121	身体的特性之遗传——成人(皮尔逊)	(485)
122	身体的特性之遗传——学童(皮尔逊)	(485)
123	心理的特性之遗传(皮尔逊)	(486)
124	同胞间与非同胞间智力相似程度比较(品特纳)	(487)
125	同胞间与非同胞间智力相似程度比较(马德森)	(487)
126	同胞间智力相似程度(希尔德雷思)	(488)
127	非同胞间智力相似程度(希尔德雷思)	(488)
128	同胞间智力相似程度(哈特)	(488)
129	同胞间智力相似程度(鲁区)	(489)
130	同胞间智力相关系数(戴维斯)	(489)
131	表兄弟间智力相似程度	(490)
132	家庭中智力相似程度(威洛比)	(490)
133	双生子相似程度与亲兄弟相似程度比较(桑代克)	(491)
134	双生子相似程度研究(梅里亚姆)	(491)
135	同性别的双生子与不同性别的双生子相似程度(劳特巴赫) ...	(492)
136	年幼的双生子与年长的双生子相似点的比较(桑代克)	(493)
137	兄弟间在受学校教育影响较重的测验上相似程度与在受学校教育影响较轻的测验上相似程度比较(斯塔奇)	(494)
138	无关系的儿童养育于一处者(希尔德雷思)	(495)
139	无关系的儿童养育于不同的环境者(希尔德雷思)	(496)
140	在孤儿院生活之年数对于智力相关的影响(戴维斯)	(496)
141	入院年龄大小对于智力相关的影响(戴维斯)	(497)
142	寄父子相关与亲父子相关的比较(伯克斯)	(498)
143	环境进步与智商之关系(弗里曼)	(499)
144	同胞分离后相同性(弗里曼)	(500)
145	寄父母与子女相关系数(弗里曼)	(500)
146	甲乙两地儿童智力比较	(505)
147	美国各州人民智力比较	(506)
148	10 个营盘的兵士之各级智力的百分比	(506)
149	城市与乡村儿童智力比较(布克)	(507)
150	乡村儿童分数超过城市儿童的中数之百分比	(508)

151	城市与乡村中学生智力比较(布克)	(508)
152	某校各年级生智力分与算术分与常模比较	(508)
153	父母职业与子女智力关系(普雷西、罗尔斯顿)	(509)
154	父母职业与子女智力关系(布克)	(509)
155	五年级甲乙两班各个学生的智龄年龄与智商(推孟)	(510)
156	年级与智龄对照标准(推孟)	(512)
157	智龄适合于年级者之工作的品质(推孟)	(512)
158	各年级实际平均智龄与标准智龄比较(推孟)	(513)
159	五年级学生智力分配	(513)
160	一年级生工作品质与智龄关系(推孟)	(514)
161	各级智商之年级进步总情形	(520)
162	受指导者与未受指导者比较(普罗克特)	(522)
163	各大学学生智力(品特纳)	(522)
164	各学科学生智力	(524)
165	大学学生学业与智力测验分数之相关(品特纳)	(525)
166	大学学生学业与智力测验分数之相关(品特纳)	(525)
167	低能者之百分比(集各研究者之报告)	(533)
168	9岁至11岁的天才儿童与其他儿童之高度的比较	(539)
169	9岁至11岁的天才儿童与其他儿童之重量的比较	(540)
170	9岁至11岁的天才儿童与其他儿童之重量高度系数的比较	(541)
171	天才儿童与其他儿童头颅外表之比较	(543)
172	9岁至11岁的天才儿童与其他儿童之手握气力的比较	(544)
173	兵士之职业与智力分数对照	(549)
174	各种职业人员之平均智力分数	(553)
175	救火员之智力(推孟)	(556)
176	各种职业人员之智商(推孟)	(557)
177	各种职业人员之智商分配	(557)
178	书记的效率与智力之关系(波芬伯格)	(559)
179	书记之测验分与作业分比较(比尔斯)	(559)
180	书记与速记员之测验分与作业分比较(比尔斯)	(560)
181	两城市失业者之智力(品特纳,图普斯)	(561)
182	俄亥俄州立大学各学院学生之平均军队甲种量表分数	(562)
183	廖氏团体智力测验与推孟机械智力测验之相关	(563)
184	男女学生各年龄之中数智商的比较	(568)

185	男女学生各年龄之智力分配的比较	(569)
186	男女学生之上下两极端的智商之分配	(570)
187	智商在 160 以上者男女的百分比之比较	(571)
188	三群儿童之智力分配	(575)
189	白人与黑人智力之比较	(577)
190	俄亥俄州立大学之黑人在该校智力测验第五类与第六类上所得之标准差差别(人数 44)	(578)
191	白色士兵与黑色士兵智力之比较	(578)
192	白色士兵与黑色士兵在文字的与非文字的测验所得分之比较	(579)
193	白人与黑人智力分配之比较	(579)
194	中美儿童智力分配之比较	(581)
195	各种族儿童之平均智商比较	(582)
196	俄亥俄州立大学中国学生在该校心理测验第三类与第四类上所得之标准差的差别	(582)
197	意大利儿童之智力	(583)
198	意大利儿童与美国儿童智力比较(扬的报告)	(583)
199	各民族智力之比较	(584)
200	葡萄牙人与西班牙的墨西哥人之智力	(585)
201	南欧人与北欧人智力之比较	(585)
202	美国移民之智力	(586)
203	4 种民族的儿童各年龄之平均智力分数	(587)
204	纯血的红色人和混血的红色人智力之比较	(587)
205	移民居住年限与智力之关系	(588)
206	说英语的被试者与不说英语的被试者在文字的测验与非文字的测验之区别	(589)
207	文字困难对于速度之影响	(589)
208	用对偶比较法研究之结果	(590)
209	俄亥俄州立大学俄罗斯族学生在该校心理测验第五类与第六类上所得之标准差差别	(591)
210	智力较低的大学生与全体大学生之标准差差别	(592)
211	贫穷的儿童之智力	(596)
212	犯罪的儿童之低能百分比	(601)
213	犯罪的成人之低能百分比	(602)

214	女犯与其他人智力之比较	(604)
215	女犯智力之分配	(605)
216	兵士与罪犯之智力比较	(606)
217	两监狱中罪犯智力之比较	(607)
218	各种罪犯之智力比较	(608)
219	盲者之智力分配	(616)
220	各种测验之相等分数	(620)
221	各测验分之相对的等第	(621)
222	兵士之智龄分配	(622)
223	各年龄之平均分数	(623)
224	智力与受教育年限之关系	(624)
225	各种军官之智力	(624)

第二十三章 智力的性质及几个理论上的问题

在以上各章中，作者已经把心理测量的历史、功用种类及各种数量一一说明，但始终没有谈到一个很重要的问题，就是智力的性质。有许多心理学家根本上不承认智力的存在，照他们所说，智力的概念是主观的心理学家所遗传下的名称，客观的心理学家或则革命的心理学家是不承认的。

许多编制心理测验者之见解，则以为人有智愚之别是不能否认的。既有智愚之别自然可以测量其差别。至于人何以有智愚之别，这个差别是否遗传的，要靠实验的决定，凭个人的主观意见来作承认与否的标准都是不对的。在智力测验的立场上，只要看测验第一是否能可靠地区别人的智愚，第二是否能准确地预测人的智力程度。若这两个条件能够满足，智力测验就有了功用，智力的概念、智力的性质知道果然很好，不知道也没有什么要紧。物理学家在未明了电的性质以前，已经能够很完满地测量电了。我们尽可照样去测量智力，而不一定要等到智力的性质明了以后。其实许多编制测验者相信，发现智力的性质的工作不但是没有用的，恐怕还没有结果。

本章所讨论的问题，是关于智力的各种理论，用以帮助从事于测验者对于智力的概念作进一步的了解，晓得现在研究智力的理论者有了什么结论。虽然这些结论没有一个是很确定的。

一、智力的理论

普通一般人对于智力的见解似乎是视智力为一种单一的统辖的能力。这种见解并由斯宾塞（Spencer）介绍至生物学的科学中。斯宾塞视生命为身内的关系与身外的关系之继续不断的适应，而智力是造成这种适应之心理的方面。

及比内量表发明后，智力乃由理论的研究而变成一实际的问题。假使智力是一种单一的统辖的能力，那末有什么测验可以考试这种能力呢？李普曼（Lippmann）曾对于测验下一批评：“测验者猜度许多测验，希望或相信是智力测验。……这些迷津或能测量智力，或只测量智力之一方面，谁都不知。”即编造测验者对于智力测验应包括哪些测验，也无一定之见

解。以记忆的能力论，是否包括于智力的标题之下呢？一部分的专家之答案是正面的，另一部分是反面的。实际上也是如此。在美国军队测验，奥蒂斯的测验等中，记忆的能力是除外的。但是比内的量表则包括记忆的。推孟在个别量表中包括记忆，而在团体的量表中，则把记忆除外。纷纭的情形，莫过于此！

单一的能力既不能解释智力，所以有一部分学者乃视智力为几种能力所组成。但是有哪几种呢，则意见又极不一致。再则，假设裁判的能力是智力之一种，那末裁判政治上问题与裁判百米赛跑所需要的能力是否一样的呢？若是一样的，则编成两个测验以考试被试者，除了取样的错误^①之外，相关系数应等于1.00。但是系数等于1.00是永远得不到的。

最近对于智力的理论，集中于解释相关的结果。我们用各种测验考试被试者，各测验之间均表示一种不完全的相互相关情形，有的很高，有的很低，有的适中。这种纷乱的相关系数究竟由于何种原因，是智力的理论之一重要的问题。桑代克之特别能量的理论，斯皮尔曼之两个要素的理论，均系解释纷乱的系数之假设，兹分别说明之。

（一）特殊能量的理论

桑代克主张各测验间之相关，由于各特性间有相同的份子。譬如甲与乙两个测验，相同的份子很多，则相关必很高；又乙与丙两个测验，相同的份子极少，则相关必低；但是乙与丙的相关低，不能断定甲与丙的相关也低，因为甲与丙或有许多相同的份子。例如：

$$1+2+3+4+5+6+7+8+9+10 = \quad \text{甲能力}$$

$$1+2+3+4+5+6+11+12+13+14 = \quad \text{乙能力}$$

$$5+6+7+8+9+10+15+16+17+18 = \quad \text{丙能力}$$

在上例中，甲乙2种能力的相同份子有6，即1、2、3、4、5、6份子。甲丙2种能力也有6个相同的份子，即5、6、7、8、9、10。而乙丙2种能力则仅有5、6二份子相同的。因此人所有的只是各种特别的能量，并没有普通的能力。所以桑代克说：“心不可视为机能的单位，亦不可视为少数能力所结合，这些能力的运用是不管特殊的材料。但是应视为无数的机能，每个各有内容与形式，因此与少数能力有密切的相关，而与其他能力则相关度很少。”照桑代克所说，那末两个能力的相关是偶然的，因

①〔特编注〕这里“取样的错误”应称作“取样的误差”。

为有相同的份子。这种解释各测验间的相关之理论，是视智力为许多能力的总和，通常称为特别能量的理论（the theory of specific abilities）。

（二）两个要素的理论

斯皮尔曼的解释与桑代克完全不同。他主张人的作业，在相当的程度上要靠一种普通的能力。这种普通的能力是测验间相互相关之主要的原因。甲乙两能力的相关高，是因为这两种能力都需要较多的普通能力，乙丙两种能力的相关低，因为丙或则需要较少的普通能力。这种普通能力，斯皮尔曼称为G要素。但是只靠单独的G要素不能解释智力的作业与心理测验的分数。因为只有G要素，那末测验的分数除了取样的错误外，应当完全相关，至少也是有同等的相关。为解释有些能力的相关是很低的事实，斯皮尔曼说是由于许多特殊的要素，以“S”代表之，与G要素无关，并且各自独立的。例如视觉之敏锐是一种S要素，与其他S要素，如听觉之敏锐不必有相关，与G则更无关。因此一个人的所有作业，或对于测验情形的反应，是被G与S两个要素所决定。G是公同于所有反应；S是特殊于某个反应。G可以解释各测验间之相互相关，S可以解释各测验之相关，所以不完全的事实。再则各测验所需要的G，以质论是相同的，以量论则不相同的。在有些反应中，G是比较重要些；在其他反应中，S却比较重要些。这种各测验间相关之理论，是视智力为一个单一能力，“一种神经的精力，取于脑的灰白质的全部，”通常称为两个要素的理论（the theory of two factors），又名折衷的理论（eclectic doctrine），因其合单一的能力的理论 with 多数能力的理论于一也。

（三）G的证明

两个理论的不同之点是在G要素。斯皮尔曼主张除了特殊的要素外尚有普通的要素；而桑代克则以为人之作业乃由特别能力所组成，并无普通能力。“G”的存在与否是两个理论之争论点。

斯皮尔曼以为人的作业若是完全由于特别的能量，而视智力为特别能量的总和或其平均数量时，则智力测验之编造无从着手，因为现在智力测验违背统计学中求平均数量的前提。

统计学求平均数之第一前提是范围必须解决。譬如我们求南京市人民之收入时，第一必须知道南京市之界限，而江宁不与焉。但是智力之界限是什么，哪些特别能量是在智力范围之内谁都不知。范围不清楚，如何能求平均数量呢？

求平均数之第二前提是所包括的事实必须彼此相等。以前例论，若一部分人之收入以月计，另一部分人之收入以星期计，而另一部分人之收入不知以何种单位计，则无法求得平均数。现在的智力测验之纷乱正是如此。以比内的量表论，12岁组有两个考试记忆能力的测验，而11岁组则一个也没有。

求平均数之第三前提必须无重复；第四前提必须无遗漏。以前例论，工人之收入或重复一遍或完全不计，则所得之数，不能代表南京市人民之收入明矣。智力测验违背这两个前提更其显明。12岁组何以有两个测验考试记忆能力的，而11岁组何以一个都没有。12岁组不犯重复的条件而11岁组必犯遗漏的条件。

仅凭S要素决不能解释智力测验，所以斯皮尔曼以G要素解释之。至于G之存在的证明，系根据于复杂的统计学的公式，此处不能详述之，仅说明其大概而已。假设有甲、乙、丙、丁4个测验，甲需要G要素最多，乙次之，丙又次之，丁最少。则甲丙之相关系数大于甲丁的与乙丙的；甲丁的大于乙丁的；乙丙的大于乙丁的，成一层级的排列，如下表。

表 111 层级的排列之举例

测验	丙	丁
甲	0.60	0.30
乙	0.45	0.24

但是层级的排列的情形，因为取样的错误很难得到。斯皮尔曼乃发表一求四角差数的公式（tetrad difference），如下：

$$r_{甲丙} \times r_{乙丁} - r_{甲丁} \times r_{乙丙} = 0$$

$$\text{以前例计, } 0.60 \times 0.24 - 0.30 \times 0.48 = 0$$

不过四角差数照斯皮尔曼的假设是等于零，但是因为取样的错误也不能皆等于零，我们只能希望其平均数为零。故欲确实证明G之存在，必须设法消灭取样之错误。斯皮尔曼于是发表两个公式，一为各行的相关（Intercolumnar correlation）。若所有测验的相关的系数成一层级的排列，则丙丁两行或甲乙两排之相关必等于一。斯皮尔曼计算了14位研究者所发表之相关表，年限自1889年至1914年，被试者有男女成人、男女儿童、精神健全者与不健全者等等，人数有1463人所得的各行相关系数（将取样的

错误已经除出) 自 0.56 至 1.16, 平均为 0.99。

第二个公式为四角差数的机误 (probable error of tetrad difference)。四角差数既因取样的错误常不能得到满意的结果, 故斯皮尔曼乃发表一求四角差数之理论的机误的公式, 以其结果与实际观察得来的四角差数之机误相比较。假使两数相似, 则两个要素的理论成立。否则, 则不成立。斯皮尔曼计算了许多心理能力的相关表, 结果均很佳。他并计算了许多非心理的能力的相关表, 结果均不佳。可见心理的能力中有 G 要素的存在, 而非心理的能力则无 G 的要素。

斯皮尔曼的理论从统计的结果看来, 似乎有强有力的证明。不过斯皮尔曼的假设仍尚待证明。例如斯皮尔曼假设所有反应的错误^①是不相关的。所谓反应的错误, 是一个人在测验中所得的分数与真正的分数之相差。若我们以 z_1 与 z_2 代表一个人在两次测验中所得的分数, 以 t 代表真正的分数, 以 e_1 与 e_2 代表反应的错误, 则 $e_1 = t - z_1$ $e_2 = t - z_2$

斯皮尔曼说 e_1 与 e_2 是不相关的, 并与 t 也不相关。这个假设虽颇合理, 但是布朗 (Brown, W.) 的结果适得其反。故斯皮尔曼的理论, 即 G 的存在尚是一争辩的问题。

(四) 结论

两个理论究竟哪个是对的, 现在不能决定。品特纳的意见似乎是倾向桑代克的理论, 他说: “与斯皮尔曼相反的, 我们有普通承认的意见, 是许多特殊能力不是被一个普通的要素所联合的。” 弗里曼的意见, 似乎是倾向于斯皮尔曼的理论, 他说: “作者相信, 到如今统计的证据, 是有利于智力是靠一个单一的要素之观念。…… (除了统计的证据外), 我们可以引证编制军队测验时讨论编造技术之事实。军队心理学者想找几个测验, 相互的相关很低 (以包括智力之各部) 同时与标准相关高。但是他们所得到的结果, 凡测验与标准的相关高, 各测验间的相互相关也高。这个似乎表明在智力中有一种单位。”

霍林沃思 (Hollingsworth, L. S.) 的意见则为折衷的。他说: 两个理论的分歧点是在注意点之不同。斯皮尔曼着重所得到的相关系数之正的方面, 所以说一个人在一个测验中所得到的地位可以预测其在另一个测验中的地位。桑代克着重相关系数之完全的方面, 所以说在各种心理的特性中

① [特编注] 这里的“错误”应称作“误差”。