

# 成人智力发展与记忆<sup>1)</sup>\*

吴振云 许淑莲 孙长华

中国科学院心理研究所

## 摘 要

本工作采用我国修订的韦氏成人智力量表,进行了140例成人智力老化的研究,各年龄组在性别、文化方面均相匹配。本工作结果基本上重复了国外用韦氏智力量表所看到的“智力老化的经典模式”,但我国的20岁组成绩较差。这表明横断法研究可能受群体历史文化背景影响的问题。此外,智力与记忆相关显著( $r=0.55$ ),记忆老化发展趋势与作业量表分较相似。

成人的智力由成年至老年如何发展变化?至今各说不一<sup>[1-5]</sup>。国外较早的研究认为,智力在25岁后,即随年龄增长而逐步减退,老年智力显著衰降;但有的作者认为智力的不同方面随年龄增长的变化是不同的,“晶态智力”与知识,经验的积累有关,主要是后天习得的,例如:知识、词汇、计算等方面能力,成年后并不衰退,而有所提高,直至70岁后方出现缓慢减退。“液态智力”主要与神经生理的结构和功能有关,例如:知觉整合能力、反应速度、近记忆力和思维敏捷度等,成年后随年龄增长而下降较快,较早出现衰退。在成年智力发展的研究中,以心理测量的方式进行较多,其中又以采用韦氏成人智力量表的居多。应用此量表多次重复研究的结果很相似,表明随年龄的增长,智力量表中语言量表分较作业量表分下降缓慢,呈现“智力老化的经典模式”;另有学者(Baltes和Schaie 1974)甚至认为智力随年老而衰退这种说法只是一种神话,人们随年龄增长,知识、经验不断积累,理解推理能力不断提高,成年至老年智力是有所提高的。国内对成人智力发展的专门研究尚属空白。湖南医学院等单位已修订了“韦氏成人智力量表”<sup>[6]</sup>。曾有人使用此量表进行了老年人智力调查。但有关我国成人智力由成年至老年的变化发展方面,尚未见报道。

本工作为探讨不同年龄成人的智力变化发展的趋势,分析影响智力的因素,同时研究智力与记忆的关系。

## 方 法

被试140例,男84人(占60%),女56人(占40%);年龄20至90岁,每10岁为一年龄组,共分为七个年龄组。每组20人,在性别和文化方面均相匹配,男12人,女8人;文化程度:大学3人,中学12人,小学5人。职业方面:脑力劳动者61人(占44%),包括科研、文教、医

1) 本文于1984年7月6日收到。

\* 本工作的数据处理承赵大为同志协助,特此致谢。

疗工作者、学生和行政干部,体力劳动者79人(占56%),包括工人、农民和家务劳动。

本研究采用湖南医学院等单位修订的韦克斯勒成人智力量表全套测验方法(WAIS-RC),在84年2月完成。每个被试在智力测验前3—4个月都分别进行过记忆测验,采用方法为心理所等单位协作编制的“试用临床记忆量表”,内容包括联想学习、指向记忆、无意义图形再认、图象自由回忆和人像特点联系回忆五项分测验。被试先后接受两种测验,然后对比其结果,以研究智力和记忆的关系。

## 结 果

### (一)成人智力的年龄变化

各年龄组各项智力分测验之平均成绩见表1:

表1 各年龄组各项智力分测验之成绩\*

年 龄 组	知 识	领 悟 力	算 术	相 似 性	数 字 广 度	词 汇	语 言 分	语 言 智 商
20—29	11.43±2.35	11.88±2.62	10.8±1.99	11.33±1.70	12.48±2.49	12.45±1.59	70.35±8.57	109.4±10.09
30—39	14.58±3.69	14.85±3.12	12.33±2.12	13.4±1.59	12.65±1.86	14.88±1.81	82.68±7.90	121.8±8.59
40—49	12.65±2.27	15.13±2.29	10.7±2.27	12.55±2.59	12.25±2.42	14±2.25	77.28±10.44	116.3±10.12
50—59	11.78±2.17	14.25±3.37	10.53±2.71	11.43±2.34	10.6±2.82	13.43±2.11	72±10.25	114.85±11.56
60—69	12.5±3.10	13.15±2.73	9.6±3.02	10.7±2.12	11.15±2.81	13.43±2.15	70.53±12.14	116.45±11.91
70—79	11.83±3.34	12.75±1.87	7.8±2.73	9.98±2.64	10.15±2.08	12.18±2.77	65.03±12.01	111.9±12.15
80—89	9.43±4.19	10.9±3.98	6.98±3.02	7.65±3.32	8.15±2.16	9.73±4.03	53.33±18.04	100.05±17.32

年龄组	数 字 符 号	填 图	木 块 图	图 片 排 列	图 形 拼 凑	作 业 分	作 业 智 商	全 量 表 分 (变 异 系 数)	总 智 商*	记 忆 总 分
20—29	13.1± 3.14	10.03± 2.97	11.45± 2.54	10.03± 2.79	11.98± 2.22	59.03± 10.98	109.75± 17.18	129.4± 18.08 (13.97)	110.15± 13.19	116.75± 20.78
30—39	13.25± 1.87	13.25± 1.43	12.6± 2.27	13.73± 2.06	13.75± 1.76	66.55± 6.09	121.45± 9.29	149.25± 11.99 (8.03)	122.9± 8.29	110.95± 16.74
40—49	10.7± 2.64	10.68± 2.26	10.43± 2.92	10.55± 2.97	11.7± 3.56	53.95± 11.48	106.15± 21.50	131.25± 18.38 (14.01)	113.55± 11.29	113.15± 18.10
50—59	8.95± 2.61	9.95± 1.99	11.28± 1.93	10.88± 3.46	12.05± 2.87	53±9.33	114.5± 13.25	125± 17.21 (13.77)	115.85± 11.94	99.95± 18.10
60—69	8.7± 2.65	8.65± 2.51	9.1±2.30	8.7±2.75	10.23± 2.77	44.88± 10.37	109.25± 13.47	115.23± 20.63 (17.89)	114.3± 12.03	99.25± 18.38
70—79	6.45± 1.55	7.1±2.56	8.18± 2.51	5.98± 2.84	7.88± 2.99	35.58± 9.89	99.9± 13.84	100.75± 18.73 (18.59)	107.2± 11.39	84.05± 13.00
80—89	5.15± 2.03	4.98± 2.94	7.03± 3.31	4.95± 3.42	6.2±3.23	28.3± 12.41	91.2± 15.78	81.63± 27.95 (34.24)	96.15± 16.01	73.05± 16.27

\*① 表内数据为平均数±标准差。

② 70,80岁组的总智商仅供参考,因两者均按65岁以上,实际很少80岁以上样本的年龄组的智商等值换算表计算,结果会有影响。

总的看来,各项成绩均以30岁组为最高,20岁组成绩较差,所以出现先升后降的现象,具体分析如下(图1)。

1. 语言量表分：各项分测验从20岁起均表现成绩先升高(30岁组高于20岁组)，然后回复(40岁和50岁组仍高于20岁组，60岁组与20岁组相近)，直到60岁后才有下降，80岁组下降明显，与20岁组比较，差异显著( $t=3.816, P<0.001$ )。分析各项分测验，除“算术”外，其他各项在70岁前都较为稳定，70岁后才下降明显，但“领悟”和“知识”两项甚至70岁组仍高于20岁组，而“算术”成绩在60岁后已有明显下降。可将结果分为两类：①“领悟”、“词汇”和“知识”下降缓慢，80岁才有明显减退；②“数字广度”、“相似性”和“算术”在60岁已有下降，70岁有明显减退。

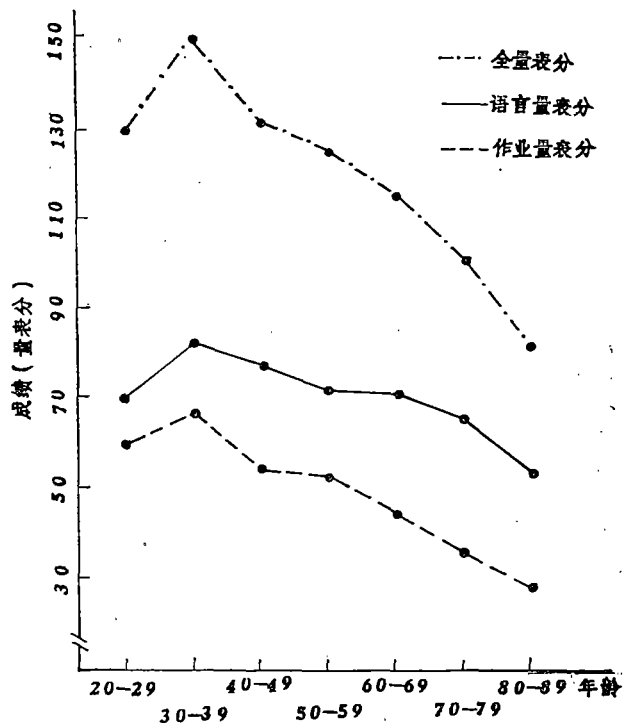


图1 各年龄组智力成绩的比较

30岁组各项成绩均为最高(除“领悟”一项40岁组最高外)，80岁组均为最低。20岁组成绩较差，不但各项成绩都低于30岁组，“算术”与40、50岁组相近，“相似性”还低于40、50岁组，“词汇”低于60岁组，“知识”和“领悟”两项成绩甚至低于70岁组。

2. 作业量表分：各项分测验从20岁起均表现成绩先升高(30岁组高于20岁组)，然后很快下降，40岁组开始都比20岁组低，50岁后逐渐下降，60岁组下降明显，与20岁组比较，差异显著( $t=4.206, P<0.001$ )。再分析各项分测验，除“数字符号”外，其他各项在50岁前都较为稳定，50岁后逐渐下降，60岁组已有明显下降。“数字符号”成绩在40岁后已有明显下降。

30岁组各项成绩均为最高，80岁组均为最低。此外，除40岁组“填图”高于20岁组以及50岁组“图片排列”、“图形拼凑”和“木块图”高于40岁组外，其他各项成绩均随年龄增长而明显下降。

3. 全量表分：60岁前较为稳定，60岁后下降较快，与20岁组比较，差异显著( $t=2.294, P<0.05$ )。与湖南医学院龚耀先等的结果比较，我们各年龄组的成绩都较高(约高10—20分)，尤其30岁组为一高峰，相差更为显著。

语言分和作业分的年龄差异情况有所不同，经t检验，语言量表中，除20:30，70:80岁组的多数项目有显著差异外，其他各组大多无显著差异；而作业量表中，除40:50，70:80岁组的多数项目差异不显著外，其他各组大多有显著差异。

本结果除30岁组和80岁组外，各年龄组智商都较接近，说明在性别、文化等条件匹配后，取样所得的智商是比较接近的。

4. 各年龄组智力的个体差异: 青年和中年智力的个体差异较小, 各项成绩的变异系数较小, 以全量表分为例, 20至50岁组的变异系数分别为 13.97, 8.03, 14.01, 13.77; 而老年智力的个体差异较大, 各项成绩的变异系数也较大, 以全量表分为例, 60至80岁组的变异系数分别为 17.89, 18.59, 34.24。

如以30, 50和80岁组为青、中、老三组代表, 将每组最高和最低的全量表分作比较, 也可见这种表现, 30岁组的最高与最低分之间两极差值最小, 50岁组次之, 80岁组最大。(表2)

表 2 30、50、80岁组最高和最低量表分之比较

年 龄 组	最 高 分	最 低 分	两 极 差 值
30—39	164	127	37
50—59	151.5	87.5	64
80—89	142	42.5	99.5

## (二) 影响智力的因素

1. 智力与性别: 在语言分、作业分和全量表分方面虽男性均略高于女性, 但差异都不显著。

2. 智力与文化: 在语言分、作业分和全量表分方面均表明文化程度越高成绩越好, (大学>中学>小学), 三组之间智力成绩差异都显著, 经F检验, F值分别为语言分 11.02、作业分 3.17、全量表分 7.23, P值分别为 0.0001, 0.04, 0.001。

3. 智力与职业 在语言分、作业分和全量表分方面均表明脑力劳动者高于体力劳动者, 但差异有所不同, 语言分和全量表分差异显著, t值分别为 3.377 和 2.605, P值分别为 0.0013 和 0.0099, 而作业分差异不显著。

此外, 文化与职业因素依存关系非常显著 ( $X^2=27.79$ ,  $P<0.005$ , C列联系数 = 0.4664)<sup>(7)</sup>。

4. 智力与体力锻炼(表3): 分析60至80岁三个年龄组的老年人有、无锻炼对智力的影响。锻炼方式有气功、练剑、太极拳、保健操、保健按摩、慢跑和散步等。其中以男性被试锻炼者多, 占 21/36 (58%), 女性被试锻炼者少, 占 6/24 (25%)

表 3 60至80岁组有无锻炼者的智力比较

	有 锻 炼 者	无 锻 炼 者
人数(%)	27(45%)	33(55%)
全量表分(三组平均)	109.19	91.08

两者 t 检验:  $t = 2.79$   $P < 0.01$   
差异显著

## (三) 智力与记忆的关系

将智力和记忆测验的团体结果作比较<sup>(8)</sup>, 以分析智力和记忆的相互关系:

1. 记忆量表分随年龄增长而下降的结果与智力测验的作业量表分的下降情况一致,均在50岁后逐渐下降,60岁组下降明显。

2. 总智商和记忆商之相关系数为0.55,智力测验全量表分和记忆总分之相关系数为0.59,两者P值均 $<0.0001$ 。这表明智力和记忆相关密切。

3. 智力和记忆量表各项目之间的相关分析:分别将语言量表分、作业量表分、全量表分与记忆各项分测验的相关系数列于表4:

表4 智力与记忆各项分测验的相关

智力		指向记忆	联想学习	人像特点联系回忆	图象自由回忆	无意义图形再认
语言分	R	0.579	0.447	0.418	0.423	0.354
	P	$<0.0001$	$<0.0001$	$<0.0001$	$<0.0001$	$<0.0001$
作业分	R	0.703	0.538	0.523	0.466	0.369
	P	$<0.0001$	$<0.0001$	$<0.0001$	$<0.0001$	$<0.0001$
全量表分	R	0.692	0.592	0.509	0.478	0.405
	P	$<0.0001$	$<0.0001$	$<0.0001$	$<0.0001$	$<0.0001$

由表4可见,智力量表中不论语言分、作业分和全量表分均与记忆量表中的指向记忆和联想学习相关更为密切。作业分和记忆各项分测验的相关略高于语言分。

## 讨 论

(一)从本研究可见,成年后智力的不同方面随年龄增长而有不同变化,有的能力先提高,然后稳定,最后缓慢衰退;有的能力则在30岁达高峰后即明显下降。这结果基本上重复了国外用韦氏智力量表所看到的“智力老化的经典模式”,即语言分先升高后缓慢下降,30至60岁组虽稍有起伏,但较稳定,衰退出现较迟,总语言分直到80岁后成绩才明显下降;作业分下降较快,50岁前各项成绩尚稳定,但衰退出现较早,50岁后逐渐下降,60岁已有明显下降,下降坡度大。我们的结果与龚耀先等的结果比较,成绩较高,老年人的智力个体差异较大,可能因取样中性别、文化和职业等分配比例不同所致。

本研究中30岁组各项成绩均为高峰,其智商也较高,可能由取样误差所致,但这也是可理解的现象。在这年龄阶段,已积累不少知识、经验,分析判断能力提高,操作敏捷,智力各方面较成熟和稳定。此外,被试注意力能集中等,这些有利条件促使该年龄组成绩优于其他各组。20岁组成绩较差,可能由两个原因造成,其一:取样太少,有一定局限性,被试个体差异较大,有两例全量表分在100分以下,降低了全组平均成绩;其二:本研究使用“横断法”探讨年龄变化,此结果正显露出这类方法的主要问题,容易把年龄差异和某群体历史文化背景的影响混淆起来。20岁组的成绩偏低,反映出这年龄阶段青年的时代特点,即群体特点差异。20岁组被试的平均年龄25,45岁,他们的整个小学甚至初中阶段正处于十年动乱时期,他们的基础知识和思维训练都较薄弱,缺乏学习和培育的机会,因此20岁组的语言分比作业分相对更低。30岁组被试的小学阶段在这时期之前,看来我们的30,

40, 50岁组成绩较好。

“纵向法”虽可避免这个缺点,但也存在它的问题。至今对智力发展的看法存在争论,其原因之一可能在于使用的研究方法不同。但根据多年的研究结果和分析,从“纵向法”和“横断法”得到的最基本资料还是一致的<sup>[9]</sup>。因此,我们认为在清楚地认识到“纵向法”和“横断法”各自的优点和局限的情况下,利用“横断法”所得结果仍可看出一些规律性现象。

## (二)与智力有关的因素

有的研究认为男女智力有差异,男性高于女性,因为在受教育、参加社会活动和工作以及社会地位等方面,男性的条件均优于女性。但本研究中,各年龄组在性别、文化因素匹配的条件下,男女智力并无显著差异。智力与文化因素密切相关,尤其语言分差异更为显著,因很多项目均与文化教育水平和知识多少有关,说明智力测验很难排除文化因素的影响。智力与职业因素的关系,表明语言分和全量表分均为脑力劳动者高于体力劳动者,差异显著,而作业分差异不显著。看来,因脑力劳动者文化水平一般都较高,而且在工作中经常用脑,运用其知识和经验,这样就延缓了智力减退,表现出语言分较高的现象。老年人智力的个体差异较大,似乎受文化、职业等因素的影响更大。

此外,我们看到老年人对“图形拼凑”这项测验的操作有其特点,不但动作缓慢,在限定时间内大多完不成,成绩很差。20至50岁组提前完成和完成者占多数,完成大部分者(完成1/2以上)占少数,未完成者只有个别人。而60至80岁组提前完成和完成者占少数,完成大部分和未完成者占多数。此外,老年组(60岁以上)中有的被试在图形拼成后又拆散,认不出是什么图形,缺乏自信,而在青年和中年组中无一例有此表现,这可能与老年人的分析综合、推理想象和知觉整合能力减退有关。

“生命在于运动”,锻炼可增强体质、延缓衰老。本研究结果初步见到有体力锻炼的老年人测验成绩较好,说明锻炼是延缓衰老的重要途径之一。例如:60岁组有位老人,原视力远视300度,经锻炼后,看书读报可不用眼镜,智商108;80岁组有一老人坚持保健按摩数十年,至今身体健康,耳不聋、眼不花,看书不戴眼镜,仍能坚持工作,智商109。

由年龄因素和锻炼的结果表明,锻炼与年龄无关( $X^2=3.04, P>0.1, C=0.22$ ),但可见到有锻炼者在70, 80岁组较60岁组为多的趋势。虽然70岁后量表分均下降,但因锻炼者多,整个60至80岁组仍表现有锻炼者成绩高于无锻炼者。另外,还看到文化因素与锻炼有一定依存关系( $X^2=9.14, P<0.05, C=0.36$ ),小学文化的老人(主要是家庭妇女),锻炼者较少,这说明锻炼者智力成绩较好,包括锻炼和文化因素的相互作用影响。

智力和记忆相关很显著( $r=0.55$ ),但本结果稍低于国外韦氏记忆测验和韦氏智力测验成绩的相关。很多智力活动以记忆为前提,其本身也包含一定的记忆活动,两者有显著相关是合理的。但两者并不等同,如30岁组智商较高,记忆商一般,而40岁组记忆商较高<sup>[9]</sup>,智商却一般。

智力与记忆各项分测验的关系可见,智力与指向记忆和联想学习关系较为密切;作业量表分和各项记忆的相关均略高于语言量表分。有意思的是作业分的年龄变化趋势也和记忆的年龄发展较相似,即均在50岁前后开始减退,60岁后减退明显(见表1)。有的作者认为作业分可作为“液态智力”的代表,近记忆力一般也认为是“液态智力”的一部分,本研

究表明这种说法是有根据的。

总之,智力与记忆显著相关,但两者究竟有何关系?主要是智力影响记忆成绩(表现在运用记忆方法方面),抑或记忆影响智力成绩(智力本身包含记忆因素)?这问题有待进一步探讨。

### 参 考 文 献

- (1) Hultsch D. F. & Deutsch. Adult Development and Aging P. 63—127. McGraw—Hill Book Company, 1981.
- (2) Jack Botwinick et al. Memory Related Functions and Age. P. 38—46. Charles C. Thomas. Publisher, 1974.
- (3) Kausler D. H., Experimental Psychology and Human Age. P. 566—601. John Wiley & Sons, New York, 1982.
- (4) Leonard W. Poon (ed.), Aging in the 1980 S. P. 260—272. American Psychological Association, 1980.
- (5) H. P. Von Hahn, 实用老年病学 中国人民解放军总医院译, 1978.
- (6) 修订韦氏成人智力量表全国协作组 韦氏成人智力量表的修订, 心理学报, 第3期 362—369页, 1983.
- (7) 郭祖超等: 医学数理统计方法 64—65页, 人民卫生出版社, 北京, 1969.
- (8) 许淑莲等: 20岁至90岁某些成人的记忆活动的变化 心理学报, 第3期, 154—166页, 1985.
- (9) Timothy A Salthouse: Adult Cognition, P. 51—82. Springer—Verlag, New York, 1982.

## THE AGE-CHANGE OF ADULT INTELLIGENT DEVELOPMENT AND ITS RELATIONSHIP WITH MEMORY

Wu Zhenyun Xu Shulian Sun Changhua  
(Institute of Psychology, Academia Sinica)

### Abstract

The aging of adults' intelligence were tested with WAIS-RC on 140 subjects. Seven age-groups of 20 to 90-yr-old subjects were matched in sex and educational level. The results were essentially the same as those of the "classical pattern" of the aging of adults' intelligence reported abroad, with lower scores in the Chinese 20-yr-old group. This indicates the influence of historical cultural background on the results of study with cross-section method. In addition, intelligence significantly correlates with memory ( $r=0.55$ ), and the aging tendency of memory is similar to the scale score of the performance on intelligence test.