

· 心理学 ·

高中生与大学生飞行学员基本认知能力的比较研究

迟冬青 胡文东[△]

(第四军医大学航空航天医学院医学装备教研室 陕西 西安 710032)

摘要 目的:比较高中生与大学生在空军招飞基本认知能力测验成绩上是否存在差异。方法:用完全随机设计的方法,采用新编飞行员基本认知能力测验,包括无意义图形记忆、注意力持久、局部整体图形转换、图形识别、距离判断力、三维空间认知能力测验,对 720 名高中生与大学生进行测评,比较两者间的异同。结果:无意义图形记忆、注意力持久、局部整体图形转换、图形识别、距离判断力测验,大学生的成绩要优于高中生的成绩,差异有统计学意义($P < 0.05$);大学生与高中生的三维空间认知能力测验成绩在统计学上没有显著差异($P > 0.05$)。结论:大学生的记忆力、注意力的持久性和转换性、观察力等基本认知能力水平高于高中生,在三维空间认知能力方面二者的水平是相当的,建议在今后的招飞工作中可扩大对大学生的招生规模。

关键词 招飞;心理学;基本认知能力;比较

中图分类号:B842.3 文献标识码:A 文章编号:1673-6273(2011)10-1980-03

Comparative Study of Basic Cognitive Ability Tests for Student Pilots between High School and College Students

CHI Dong-qing, HU Wen-dong[△]

(Department of Engineering Research, Faculty of Aerospace Medicine, The Fourth Military Medical University, Xi'an 710032, China)

ABSTRACT Objective: To compare the difference between high school students and college students on basic ability tests of Air force pilots selection. **Methods:** Using completely random design to compare the difference, 720 pilots selection candidates were tested by 6 kinds of different basic ability tests, including Test of remembering meaningless graphics, Test of attention span, Test of attention conversion, Test of pattern recognition, Test of spatial cognitive ability, Test of range estimation ability. **Results:** In these tests of remembering meaningless graphics, attention span, attention conversion, pattern recognition, range estimation ability, high school students' score were better than college students', the difference was statistically significant ($P < 0.05$); but in the test of spatial cognitive ability, scores were not statistically significant ($P > 0.05$). **Conclusions:** In the basic cognitive level of memory, attention and observation, college students is better than high school students. But they are the same in three-dimensional space cognitive ability. The enrollment of college students could be expanded in the future.

Key words: pilots selection; psychology; ability tests; comparison

Chinese Library Classification(CLC): B842.3 Document code: A

Article ID:1673-6273(2011)10-1980-03

前言

飞行员心理选拔是根据航空职业的特殊需要,运用心理学方法,对报考飞行员的候选者进行心理素质检测与评定,选拔那些心理素质适宜航空活动的候选者,淘汰心理素质不适宜的候选者。通过心理选拔可以在入校前淘汰那些在心理上不适合飞行的人,从而提高飞行员队伍总体素质、减少人为错误,节约培训经费和确保飞行安全^[1]。飞行员心理选拔由三个平台和一个专家组组成。一平台为基本认知能力检测平台,二平台为特殊能力检测平台,三平台为专家面试平台^[2]。

以往,空军主要从应届高中毕业生中进行飞行员选拔,近

年来,增加了大学生生源的选拔。本研究以一平台基本认知能力测验为研究内容,考察高中生与大学生在飞行学员基本认知能力上是否存在差异。

1 研究方法

1.1 研究对象

参加 2010 年空军招飞复检的考生,其中高中生 336 人,大学生 384 人,均为男性。

1.2 测试工具

使用第四军医大学航空航天医学系研制、中国人民解放军总后勤部卫生部监制的 DXC-6 型多项群体心理测评仪直接进行测量,测验题目声音影像双通道呈现,计算机自动记录每个被试的答案与每道题的反应时间。

1.3 测试方法

按照完全随机的方法,每组被试安排 25~52 人进行 2~3 个测验,每组测验时间控制在 30 分钟。每个测验前先播放指导语,确定被试理解题意后开始答题。

作者简介:迟冬青(1985-),女,硕士研究生,研究方向:心理测量,
Tel:13484540163, E-mail: hulaxili@163.com

△通讯作者:胡文东(1964-),男,教授,硕士生导师,
E-mail: xdoatea@fmmu.edu.cn

(收稿日期:2011-02-22 接受日期:2011-03-18)

1.4 测试内容

测试内容主要包括 :距离判断力测验 ,检测被试通过直接感知当前刺激对距离作出判断的能力 ;三维空间认知能力测验 ,检测被试的三维空间定位及想象能力 ;无意义图形记忆测验 ,检测被试的短时记忆能力 ;注意力持久测验 ,检测被试的注意的集中能力、持久能力和知觉的速度与准确性 ;局部整体图形转换测验 ,检测被试在同时进行的需要执行操作的两种任务间分配资源的能力以及在执行复杂任务时操作上或心理定势间的来回转换提取策略的能力 ;图形识别测验 ,检测被试的观察的准确性及迅速目测目标的能力。

1.5 统计学方法

测验结果采用的评定指标是单位时间的正确率 ,即每 100 秒内的正确个数。在 95%的参考值范围内 ,删除结果中正确个

数少于($\bar{x}-1.96s$) ,反应时间超过($\bar{x}+1.96s$)的极值。修正后经检验 ,数据基本符合正态分布。应用 SPSS 11.0 统计软件对数据进行描述性统计、正态性检验和 t 检验 ,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

采用独立样本 t 检验 ,对高中生和大学生的六项测验成绩进行比较 ,结果显示 ,无意义图形记忆测验 ,注意力持久测验 ,局部整体图形转换测验 ,图形识别测验 ,距离判断力测验 ,大学生的成绩优于高中生的成绩 ,差异具有统计学意义($P<0.05$);而在三维空间认知能力测验上 ,大学生与高中生的成绩在统计学上没有显著差异($P>0.05$)。结果见下表。

高中生与大学生的基本认知能力测验成绩比较结果

The Comparison results of basic cognitive ability tests between high school and college students

测验项目 Test	高中生		大学生		t 值	P 值
	High school students		College students			
	$\bar{x}\pm s$	N	$\bar{x}\pm s$	N		
无意义图形记忆 Test of remembering meaningless graphics	14.91± 4.41	154	21.47± 6.87	157	2.50	0.01
注意力持久 Test of attention span	18.17± 2.04	153	19.63± 2.43	171	5.84	0.00
局部整体图形转换 Test of attention conversion	31.97± 7.03	137	42.05± 7.13	166	11.60	0.00
图形识别 Test of recognition	14.79± 3.23	166	15.64± 2.84	182	2.59	0.01
距离判断力 Test of range estimation ability	16.35± 5.69	138	25.71± 6.05	118	12.70	0.00
三维空间认知能力 Test of spatial cognitive ability	5.87± 1.44	165	6.04± 1.30	173	0.61	0.30

3 讨论

3.1 三维空间认知能力测验成绩的无差异的原因

良好的空间定向能力是飞行员最特殊、最重要的能力之一。飞行员基本认知能力与常模之间最明显的差异表现在飞行员有显著的空间认知特征^[3]。因为飞行员是在三维空间驾驶飞机完成各种飞行训练和任务的。飞行空间定向是飞行员对地空目标、飞行状态、位置以及自身与飞行环境之间空间关系识别和判断的一种认知过程^[4]。

心理学者用因素分析来研究智力的结构 ,虽然他们得出的智力结构不尽相同 ,但他们得出的共同点都是这些智力成分都是相对独立的。例如 ,Louis Thurstone 的基本心智能力^[5]和 Gardner 的智力多元理论都把空间能力作为一个独立的智力成分^[6]。与记忆力、注意力、推理能力等呈正相关的学业考试 ,基本未涉及到三维空间认知能力 ,小学至高中期间 ,学生在此能力上未得到过训练 ,所以相对于其他的智力成分 ,它更是一种“天赋”。所以高中生考生与大学生考生在此能力上并无差异。

3.2 在无意义图形记忆测验

注意力持久测验 ,局部整体图形转换测验 ,图形识别测验 ,距离判断力测验方面 ,大学生的成绩优于高中生的原因。

3.2.1 生源的不同 由于高考无望 ,部分学业成绩不良的考生转而参加飞行员选拔考试 ,高中生被试中包含了一部分学业不良的考生。而大学生都来自一本或二本的高等院校 ,这些大学生的学业成绩要优于这部分学业不良的高中生。

认知能力指接受、加工、储存和应用信息的能力。广义上认为 ,知觉、记忆、注意、思维的能力都被认为是认知能力^[6]。从大量的文献中可以看出 ,研究学业成绩的影响因素时 ,更多的采用简单的单项基本认知能力测验或组合^[7-9]。有研究证实 ,认知能力测试与学业成绩呈正向关系 ,个体的认知能力越强 ,学业成绩越优秀^{[10][11]}。

所以包含了学业不良的高中生被试的基本认知能力测验成绩就低于大学生被试。

3.2.2 液体能力发展水平的不同 液体能力是指在信息加工和问题解决过程中所表现出来的能力 ,比如类比、机械记忆能力、演绎推理能力等^[12] ,即基本认知能力测验所测试的内容。

液体能力的发展与年龄有密切关系。一般在 20 岁以后 ,

液体能力的发展达到顶峰^[6]。高中生考生的年龄在 17~18 岁,大学生考生为大二、大四的学生,年龄分布在 20~24 岁。相比于高中生,大学生正处于液体能力发展的顶峰时期。

根据心理学理论和飞行训练内容,飞行员应该具备以下基本能力:良好的空间定向能力、灵敏的知觉和观察能力、良好的注意品质、记忆迅速准确、思维敏捷等^[1]。这些能力对于飞行员而言都是同等重要、缺一不可的。大量的研究表明,优秀的认知功能是飞行员必备的心理品质^[13]。飞行员工作记忆、短时记忆能力和空间认知能力都显著高于常模,说明飞行员属于基本认知能力较高的人群^[14]。空军飞行员是空军战斗力的基本单元,作为一个合格的空军飞行员必须有广泛的知识作为强有力的支撑,同时对于瞬息万变的战场,又需要飞行员有着敏捷的思维和灵活掌控战场态势的能力^[15]。二本以上高等院校的大学生基本认知能力水平整体较高,智力发展正值顶峰期,理论基础好,知识面广,接受能力强,对于自己作出的选择更加理智成熟,比较应届高中生具有一定的优势,所以,扩大大学生的招飞规模对提高飞行员的整体素质具有一定的意义。

参考文献(References)

- [1] 皇甫恩,苗丹民.航空航天心理学[M].第1版.西安:陕西科学技术出版社,2000:114,100,125
Huang Fuen, Miao Dan-min. Aerospace Psychology[M]. Xi'an: Shanxi Science and Technology Press, 2000:114,100,125
- [2] 武国城.军事飞行员心理选拔研究进展[J].航空军医,2006,30(3):129-132
Wu Guo-cheng. Progress in psychological selection of military pilots [J]. Military Aviation Medicine, 2006,30(3):129-132
- [3] 丹笑颖,万憬戴,成祥,等.不同机种飞行员基本认知能力的特征及其意义[J].中国行为医学科学,2004,13(4):448-449
Dan Xiao-ying, Wan Jing, Cheng Xiang, et al. Study on the basic perceptibility in pilots [J]. Chinese Journal of Behavioral Medical Science, 2004.13(4):448-449
- [4] 宗玉国,吴岩印,陈孔彬,等.飞行定向的空间认知特征研究[J].中华航空航天医学杂志,2003,14(2):87-90
Zong Yu-guo, Wu Yan-yin, Chen Kong-bin, et al. Examination of visuospatial cognitive characteristics of orientation in flight [J]. Chin J AerospaceMed, June 2003, 14(2):87-90
- [5] Robert J.Sternberg.认知心理学[M].1版.北京:中国轻工业出版社,2006:394-397
Robert J.Sternberg. Cognitive Psychology[J]. Beijing: China Light Industry Press, 2006:394-397
- [6] 彭聃龄.普通心理学[M].3版.北京:北京师范大学出版社,2004:409,408,407
Peng Dan-ling. General Psychology[J]. Beijing: Beijing Normal University Press, 2004:409,408,407
- [7] Anastasi. Abilities and the measurement of achievement[J]. New Directions for Testing and Measurement, 1980,5:1-10
- [8] Hager, Hasselhorn. The effectiveness of the cognitive training for children from a differential perspective: A metaevaluation[J]. Learning and Instruction, 1998.8(5):411-438
- [9] Lounsbury JW, Welsh DP. Broad and narrow personality traits in relation to cognitive ability in adolescents. Personality and individual difference, 2005,38:1009-1019
- [10] 罗敏,胡文东,文治洪.大学生基本能力和卡特尔人格特质与学业成绩的相关性[J].中国行为医学科学,2007,16(1):70-71
Luo Min, Hu Wen-dong, Wen Zhi-hong. The relativity research of college ability, Cattell's personality traits of college students and academic performance[J]. Chin J of Behavioral MedSci, 2007,16(1):70-71
- [11] 罗敏,胡文东,文治洪,等.构建招收飞行员基本认知能力预测学业成绩的模型[J].中国组织工程研究与临床康复,2007,11(31):6191-6194
Luo Min, Hu Wen-dong, Wen Zhi-hong. Constructing a model of basic cognitive ability predicting academic performance for pilots' selection[J]. Journal of Clinical Rehabilitative Tissue Engineering Research, 2007,11(31):6191-6194
- [12] 袁晓松.流体智力与晶体智力意义新释[J].集宁师专学报,2000,1:79-82
Yuan Xiao-song. The new significance of Fluid intelligence and crystallized intelligence[J]. Jining normal college Journal, 2000,1:79-82
- [13] David O'Hare. Cognitive ability determinants of elite pilot performance [J]. Human Factors and Ergonomics Society Dec, 1997, 39(4):540
- [14] 丹笑颖,万憬,庄开颜,等.飞行员基本认知能力的特点[J].中华航空航天医学杂志,2006,15(2):114-115
Dan Xiao-ying, Wan Jing, Zhuang Kai-yan, et al. The Characteristics of Basic Cognitive Ability of Pilots[J]. Chin J AerospaceMed, 2006, 15(2):114-115
- [15] 刘小雷,尹吉新,张继成.浅议飞行员的知识结构[J].才智,2009(10):259
Liu Xiao-lei, Yin Ji-xin, Zhang Ji-cheng. Discussion on the pilot's knowledge structure.[J]. Intelligence, 2009(10):259