维普资讯 http://www.cqvip.com

93,25(4)

心 理 学 报
第4期 ACTA PSYCHOLOGICA SINICA 1993年

337-345

对中学超常儿童的教育实验[1)*]

——北京八中首届超常实验班追踪研究

查子秀 周 林
中科院心理所 北京，100012

G44

摘 要

为期四年的超常儿童的教育实验，详细考察了超常儿童在特殊班级教育条件下的学习潜力、认知和个性发展及身体发育等情况。结果显示，这种教育形式既适应了超常儿童较大的学习潜力，促进了他们认知的进一步发展，激发了他们积极的个性特征，而且身体发育良好。从而证明，特殊班级的集体教育对中学阶段的超常儿童是一种有效的教育形式。

关键词： 超常儿童，教育实验，发展潜力，认知发展，个性特征

一、前 言

1978年我国研究者开始对超常儿童开展协作研究。在1984年研究者对五年协作研究的阶段成果进行了全面总结，并通过了专家鉴定。在此基础上，研究者提出了深入探讨的方案，其中重要的一项就是对超常儿童进行集体教育的实验。

本研究提出的主要根据是，通过多年对超常儿童的个案追踪研究及对超常与常态儿童认知能力等方面的比较研究，发现超常儿童不仅有比同龄常态儿童大得多的学习潜力，而且在认知和个性特征等方面有着一些明显不同的特点[1]。由于超常儿童在常规班受教育不能满足需要，不利于他们的发展，需要有适合他们潜力和特点的特殊教育。国外对超常儿童的教育不仅允许提前入学跳级，组织课外的丰富教育活动，还办有多种特殊班或学校[2-4]。我国在前五年仅个别大学（中国科大）创办了少年班，破格录取超常少年入大学学习。在中小学对超常儿童的教育主要是提前入学或跳级插班，这种教育形式尽管也促进了超常儿童的发展，但受益范围有限。因此，研究者决定与一些学校合作建立超常儿童特殊班，探讨对超常儿童进行集体教育的可能性和教学效果。

经过前几年对超常儿童的鉴别，研究者从方法学上总结了对超常儿童鉴别的原则和程序。并完成了《鉴别超常儿童认知能力测验》的编制[5]，为在较大范围鉴别选拔超常儿童准备了条件。

中学阶段的超常儿童，正是从童年晚期向青年初期过渡的少年时期。少年期在人的一生发展中是一个关键时期。这个时期是超常儿童树理想立大志的时期，他们的生理和

1) 本文于1993年4月16日收到。
* 本研究为国家自然科学基金资助项目，得到北京八中超常实验班教师的紧密合作。

维普资讯 http://www.cqvip.com

心理都要经历迅速而重要的变化。这个时期如果能根据他们的需要、水平和特点进行适合的教育，不仅可以促进他们智力和才能的发展，而且有利于帮助他们确立正确的人生方向，选择适合的专业领域。对他们未来成才将有深远影响。当时我国对中学超常儿童的集体教育尚属空白，我们便与北京第八中学合作，建立了一个中学超常儿童实验班。

本研究的主要目的是：在对超常儿童进行教育干予的条件下，较系统全面地深入探讨超常儿童心理发展的规律；检验对超常儿童个案追踪研究工作，从超常与常态儿童认知的比较研究中总结有关智能发展的理论；并为探讨中学阶段超常儿童集体教育的可行性和有效性提供心理学依据。

二、研 究 方 法

（一）鉴别选拔超常儿童，建立实验班

研究者根据鉴别超常儿童的四项原则和鉴别程序，运用《鉴别超常儿童认知能力测验》，并配合语文和数学知识测验对700名报名儿童进行筛选。通过综合评定选出35名（男生25人，女生10人），成立了超常儿童实验班[6]。这班学生平均年龄为10岁10个月，最大不超过11岁，最小为8岁。文化程度不低于小学四年级（少数为五、六年级）。入学时用中国比纳量表施测，平均智商为138.6，最高为159，最低为119。

（二）教育实验

本教育实验自1985年8月至1989年8月，是为期四年的纵向研究。研究中以教育实验为主，在变革教育干予的条件下进行研究。在整个研究过程中，根据不同需要选用测验、问卷、观察、谈话、作业分析、训练实验以及相关测量等多种具体研究方法。

教育实验的自变量：根据学生的智力水平和个性特征等实际情况，在学制安排、课程设置、教材教法选择等方面做出一系列的变革。包括学制四年（初中和高中各两年）；科学设置课程（除大纲规定的课程外，增设选修课，增加体育课时等）；大胆改革教材体系，突出基本原理、注重培养能力；严格控制学生负担，实验班四年总课时比大纲规定的中学总课时减少46%。同时加强德育和良好个性品质的培养，保证学生德智体得以全面发展[7]。

教育实验的反应变量从下列方面进行考查：

1. *学习成绩* 各学科每学期的测验成绩，两年和四年毕业时各科测验成绩。将这些成绩与本校或北京市同届毕业班成绩进行比较。

2. *智力发展* 定期选用智力测验对全班学生进行测量。入学初用《中国比纳智力量表》；两年学习结束（相当于初中毕业）用瑞文标准推理测验；四年学习结束前（相当于高中毕业）用第二套认知能力测验等进行测查。

3. *个性特征* 运用儿童性格问卷（入学初），理想调查（两年结束），少年非智力个性问卷（四年毕业），并参考教师个性评判等方法，了解学生品德及个性特征发展变化。

4. *身体发育* 定期对学生身体形态发育（身高、体重、胸围）、生理机能（肺活量）及体育水平（60米跑、耐力跑、立定跳远、单杠等）进行测量。形态和机能每年测两次，体育水平每两年测一次。

（三）教育实验的实施

实验班的作息制度与北京八中其它班基本相同，并参加全校性的集体活动。在学校的

维普资讯 http://www.cqvip.com

大环境中，按照教育实验方案和具体教学计划进行实验。

三、结果和分析

四年教育实验取得了多方面的结果，已从不同方面总结写成十几篇研究报告。本文将其主要工作进行整理，以说明教育实验的效果。

（一）学习成绩方面

实验班学生反应快接受能力强。有一人仅学习三年就提前考上北京大学物理系。26人以四年的时间学完了自小学五年级至高中三年级的全部课程。参加高考总平均成绩比同校高三毕业班的总平均成绩高出35.89分。其中语文、数学、物理、化学和生物高于西城区平均分最高分的学校（市重点）。数学和化学成绩还高于北京市（西城区）均分最高的学校[8]。详见表1。这些学生个人的高考总分都高于高考理科重点大学的录取分数线，升入各大学深造。他们的平均年龄14岁4个月，最大的15岁，最小的11岁。这个班有五名学生是五年毕业，也都考上重点大学。

表1　超常班与同届高三毕业班高考各科成绩比较（平均分）

	政治	语文	数学	物理	化学	生物	外语	总分
超常班	82.90	84.30	88.47	70.70	79.80	51.20	80.10	524.43
西城区毕业班	81.62	74.48	66.72	49.69	52.85	43.69	68.82	437.67
八中同届高三毕业班	86.76	79.41	76.36	58.34	60.04	49.12	79.12	488.54
西城区平均分最高的学校	86.52	93.24	87.92	63.96	69.21	50.14	86.15	525.43

此外，该班学生在校期间多次参加各种学科竞赛，有45人次获得国家级、市级或区级的奖励。

（二）认知发展方面

本研究中我们重点考察和分析了这班学生四年教育进程中思维方面的发展。

在编制和选择测验时，着重考虑以下三点：(1)测验指标要兼顾逻辑思维和创造性思维两个方面；(2)测验的难度增大；(3)对比班设立同龄常态班和同年级高年龄班，以便详细比较分析。逻辑思维方面我们仍是选择类比推理，以便与入学时测验一致。

1. 类比推理测验

我们采用了类比推理的第二套测验，这套测验是第一套（该班学生入学时用过的）类比推理测验的变式。但题量增多，难度加大，适用年龄延长至17岁。测查结果列在表2和表3。

可以看出，实验班学生各项类比推理成绩不仅高于同龄重点学校的对比班学生，且高于比他们大四岁的高中班学生。

表2　实验班与同龄对比班学生三种类比推理测验平均值比较

班级	图形类比	语词类比	数类比	人数
实验班	31.9**	44.8**	42.5**	28
对比班	27.9	40.3	36.4	30

*$P<0.05$　　**$P<0.01$

维普资讯 http://www.cqvip.com

表3 实验班与高三对比班学生类比推理测验平均值比较

班级	图形类比	语词类比	数类比	人数
实验班(13岁)	31.9	44.8	42.5	28
常态班(17岁)	28.1	42.9	36.2	75
Z分	4.42	3.66	6.67	
P	<0.0001	<0.001	<0.0001	

2.创造性思维测验

我们选用了两项创造性思维测验*对实验班学生作了测查。结果包括：

(1) 图形创造性思维测验

本测验有两个题，分别给学生呈现30个几何图形，要求学生在6分钟内，尽可能多地选择四个图形，构成图形类比关系*。表4和表5是实验班学生与同龄对比班和高三对比班学生平均成绩的比较。

表4 实验班与对比班学生图形创造性思维测验各指标比较

变量	实验班			对比班		
	总	男	女	总	男	女
聚合性	66.84***	69.66***	59.94**	37.14	33.18	39.95
流畅性	4.68***	4.95***	4.00*	2.49	2.18	2.71
新颖性	346.76***	344.34***	352.67	293.25	253.79	321.26
精致性(1)	378.24***	378.09***	378.61*	286.85	761.77	304.65
精致性(2)	45.03***	45.16***	44.72	37.17	30.75	41.73
灵活性(1)	45.55***	46.89***	42.28**	24.37	20.68	26.98
灵活性(2)	83.68***	80.98***	90.28*	67.02	55.11	75.47
人数	31	22	9	53	22	31

*P<0.05 **P<0.01 ***P<0.001

表5 实验班与高三对比班学生图形创造性思维测验各指标比较

变量	实验班			对比班		
	总	男	女	总	男	女
聚合性	66.84***	69.66***	59.94**	42.54	42.28	42.85
流畅性	4.68**	4.95**	4.00	3.50	3.43	3.97
新颖性	346.76*	344.34	352.67	319.60	328.48	309.21
精致性(1)	378.24**	378.09**	378.61	332.20	324.69	341.04
精致性(2)	45.03	45.16	44.72	40.95	42.35	39.30
灵活性(1)	45.55**	46.89***	42.28	33.70	32.83	30.30
灵活性(2)	83.68**	80.98	90.28**	75.67	77.39	73.65
人数	31	22	9	50	27	23

*P<0.05 **P<0.01 ***P<0.001

可以看出，实验班学生的图形创造性思维测验成绩，不论是总体得分或分性别比较，都显著高于同龄对比班学生，多数变量的总均分也明显高于高三对比班学生。

(2) 创造性构成等式测验

这一测验有两个题，分别呈现6个数字，要求学生按照规定要求，在6分钟内尽可能

* 这两个测验题是从我们与德国合作研究中一组技术创造力测验中选出的。

维普资讯 http://www.cqvip.com

快地构成数学上正确的各种等式。结果列于表6。

表6　实验班与同龄对比班学生构成等式测验的各指标比较

变量	实验班			对比班		
	总	男	女	总	男	女
聚合性	75.48***	73.59***	80.11**	46.21	38.53	51.61
流畅性	2.48***	2.59***	2.22*	1.17	0.89	1.37
新颖性	21.18***	58.68***	18.39***	9.76	7.68	10.20
精致性	38.29***	38.72***	37.22	23.55	18.50	27.11
灵活性(1)	29.42**	29.23**	29.89	18.05	17.18	18.67
灵活性(2)	65.92***	66.80***	63.78***	32.05	25.74	36.50
人数	31	22	9	53	22	31

*P<0.05　**P<0.01　***P<0.001

从表6可以看出，实验班学生创造性构成等式的6项指标均明显高于同龄对比班。并与高三对比班学生的水平接近。

根据上述两项创造性思维测验的结果，我们可以看出：(1)实验班学生各项创造性思维测验成绩明显优于同龄对比班学生；(2)实验班学生各项创造性成绩不仅没有低于比他们大3～5岁的高三年级对比班学生，且其中图形创造性思维测验还高于高三班学生。由此可见，通过四年集体学习，实验班学生的学业成绩达到了高中毕业水平，他们的思维(包括逻辑思维与创造性思维)能力也得到了优异发展。

（三）个性特征

我们用《少年非智力个性特征问卷》[8]对实验班学生进行了测查。问卷内容包括：抱负、独立性、好胜心、坚持性、求知欲及自我意识六个方面。同时，请班主任和任课教师对学生进行评定。发现学生自评和教师评定一致的只有11人，占39.3%。学生自评偏低的有15人，占53.57%；偏高的有2人，占7.14%。

我们将学生自评与教师评定一致的学生的各项非智力个性特征的平均成绩与一同年龄普通班学生的自评得分做了比较。发现实验班学生的抱负、独立性、好胜心、求知欲几个方面以及个性问卷总分都明显高于常态对比班学生。

关于自评明显偏低于教师评定的学生，我们对他们的问卷记录进行了逐个分析，并与学生进行了深入交谈，发现学生自评偏低的原因有：

1. 学生对自己要求过严。在有些问题上尽管他们看到了自己的努力和成绩，但他们对自己不作完全肯定的评价。

2. 在这个优秀学生集中的班上，原来在小学一贯名列前茅的三好学生，有不少学生不再"名列前茅"了，这些学生对"在考试中我总是名列前茅"之类的问题，只能作出否定回答。

3. 学生个性特征发展不够平衡，自我意识发展方面不少人与常态班学生无显著性差异，显得自我评价不够准确。

从上面的分析可以看到，学生个性特征的评定比较复杂，不同的时间、环境和条件会导致不同的主观态度，都有可能影响自我评定。所以，仅用自评个性特征问卷是不全面的。要结合其它方法，才能客观地评估学生的个性特征。

维普资讯 http://www.cqvip.com

我们还将实验班学生个性特征问卷的成绩与他们各科学习成绩做了相关分析(见表7)。发现两者相关非常明显。尤其是与学习成绩的总分、数学、外语和物理的相关达到了 $p<0.01$ 的显著水平。这班学生大多数优势在数理方面,外语也很突出。相对来说,语文是一弱项。在表7中语文成绩与个性的多数特征的相关不显著。

表7 学生非智力个性特征与各科学习成绩之间的相关

个性特征	学科							
	语文	数学	外语	物理	化学	政治	生物	总分
抱负	0.18	0.33	0.72**	0.38**	0.34	0.45*	0.20	0.65**
独立性	0.45**	0.59**	0.63**	0.23	0.45*	0.18	0.46*	0.74**
好胜心	0.34	0.67**	0.57**	0.53**	0.46*	0.27	0.53**	0.84**
坚持性	0.18	0.57**	0.62**	0.40*	0.31	0.37*	0.29	0.70**
求知欲	0.25	0.44**	0.69**	0.39*	0.48**	0.36*	0.36*	0.73**
自我意识	0.51**	0.30	0.33	0.09	−0.02	0.44*	0.25	0.44*
个性总分	0.26	0.56**	0.75**	0.60**	0.40*	0.38*	0.41*	0.83**

*$P<0.05$ **$P<0.01$

不难看出,学生在学业上能取得优异成绩与他们富有理想、有抱负、好胜心、独立性、求知欲等个性特征较好的发展是分不开的。

(四) 身体发育

1985年实验班学生入学时,对他们做了身体形态、生理机能和体育水平几方面的测查,发现在八项指标中有5项(身高、体重、胸围、50米冲刺、耐力跑)低于北京市同年龄组的平均值。第一次短跑70%的学生的成绩只有40～50分;50×8的折返跑成绩90%低于北京市的均值。

在整个教育实验中,学校注意安排体育训练,增加了体育课时。每周5节课,2节完成大纲规定的内容;其余3节组织丰富多彩体育活动,如游泳、划船、远足等。体育教师在体育教学中注意激发学生兴趣,培养良好的意志品质,使学生身体发育逐年增长。

1989年再次测查时,实验班学生全部八项指标都优于北京的同龄人的平均值。14岁男生组(17人,占全班60.7%)在身高、体重、胸围、肺活量、50米跑、1000米跑、立定跳远和单杠引体向上等项目的成绩,不仅高于北京市也高于全国同龄人的平均值[11]。学生在四年的学习生活中始终保持了高的出勤率,未发生一例慢性病,高考中没有因身体问题影响录取的。

四、讨论和小结

(一) 关于超常儿童发展的潜力

通过四年的实验教学,本班学生完成了从小学五年级至高中毕业的全部学习任务。他们德智体全面发展,大多数学生以优异成绩考上各重点大学继续深造。这个事实充分说明超常儿童具有很大的发展潜力。

同时说明超常儿童的潜力,并非在任何教育条件下都能得到充分发掘。超常儿童具有较好素质,但这只是发展的可能性,只有在适宜的教育条件下,这种可能性才会转变为现实性,他们巨大的潜力才能得到表现或施展。

维普资讯 http://www.cqvip.com

本届超常儿童的教育实验，也探索了适合于中学阶段超常儿童因材施教、充分发展他们潜力的途径和方法。证明对超常儿童施行适合其潜力和特点的特殊教育，不仅是必要的，而且是可行的。

（二）关于鉴别效果的检验

我们将鉴别超常儿童的原则和方法应用于大范围的测量筛选，建立这个实验班。我们是从两个方面考察鉴别效果的，一是通过与其它标准化心理测验的结果进行比较；二是通过教育实验本身的教学结果检验。

与其它标准化测验结果的比较包括：

1. 在入学初期，对实验班学生做了《中国比纳智力量表》测验，平均智商为138.6。智商达到或超过130的学生占84.8%，说明这班学生智力是优异的。

2. 入学后第二年，这班学生参加了北京市数学早慧少年的选拔测验。全市参加测验的229人中，达到标准的有35人，其中这班学生16人，占45.7%。前3名皆为这班学生。后来又有3名学生达到标准，这样共有19名学生（全班54%）达到"数学天才少年"的标准。还有9人离标准只差1～2分，表明他们数学思维能力非常突出。

3. 入学后的第二年，还对这班学生进行了瑞文标准图形测验。结果除1人为二级外，所有学生均为一级（相当于达到95百分位或以上）。这也表明该班学生智力优异。

关于教育实验的结果，在第三部分已经列举。他们优秀的学业成绩有力证实这班学生是超常出众的。

上述两方面说明，我们对这个班学生的鉴别是有效的。同时证明我们关于鉴别的原则和方法是正确的。

（三）关于超常儿童的教育形式

对超常儿童的教育有多种形式：1. 提前入学、插班或跳级；2. 建立特殊班或特殊学校；3. 在常规班上课的同时，参加适合儿童兴趣的各种课外活动。究竟哪种形式好，至今说法不一。

有人认为，不应把超常儿童和同龄常态儿童隔离开上课，强调对超常儿童单独编班不利于他们的发展，特别是对他们的社会适应性有消极影响。从对八中实验班四年集体教育的效果看，学生身心发展是健康的。尤其是把智力水平、认知特点接近的学生集中在一个班上教学，可以选择适合儿童心理素质的教材教法，使所有超常儿童受益非浅。

美国研究者 Kirk 等[11]在1986年对超常儿童应采取哪种教育形式最受欢迎问题，向1200名教师、教育领导者及学生家长做了问卷调查。被调查者认为，对中学阶段超常儿童，最有效的教育形式是特殊班级（百分比最高，占44.5%），独立研究次之（占20.1%），特殊学校第三（占10.4%）；其余形式均不及10%。这反映在美国社会中对建立超常儿童特殊班持肯定态度。

我们认为，任何教育形式都有其积极的方面和局限性。教育者应根据超常儿童的年龄需要，选择有利方面为主的教育形式，尽力弥补不足，就能收到较好效果。四年的实验说明，在中学阶段建立超常儿童特殊班效果突出，是积极方法。

（四）关于超常班学生个性的发展

根据四年的研究，我们认为把超常儿童单独编班不仅没有影响他们的个性发展，还有

维普资讯 http://www.cqvip.com

一些好处：

(1) 有利于根据对超常儿童非智力个性特征的要求来培养他们。我们要从超常儿童中造就出开拓型的杰出人才，就要培养他们具有崇高的理想、执着的追求、不怕挫折、有百折不挠为事业奉献的精神。这些个性品质要在学龄期有意识有计划培养。

(2) 有利于根据超常儿童个性品质共同特点和问题进行教育。比如，超常儿童由于他们年龄小、社会经验少，社会适应性可能较差；由于他们才智出众，容易骄傲；由于他们一直学业优异，名列前茅，一旦成绩不如别人容易形成强烈心理压力和消极情绪。这些问题在这班学生中都有所表现。通过有针对性的班级教育活动，逐步得到解决。

(3) 有利于超常儿童间情感沟通和友谊发展。由于实验班学生的智力水平比较接近，情趣容易投合，使他们的情感需要得到满足，同学间情谊得到发展。

所以，在实验班的这些超常儿童，他们的个性得到了正常的发展。

四年一轮的教育实验达到了预期目标，它比较成功地总结出对中学超常儿童进行教育的经验，在教育干予的动态过程中检验了我们初步形成的关于超常儿童的鉴别原则、超常儿童的心理特点和成长因素等理论内容。这些结果不仅对超常儿童有效教育十分宝贵，而且对普通教育的改革有启迪作用。

因此，这项研究的结果在国内外同行中引起了关注。这一研究成果在1990年通过专家鉴定，并被评为北京市"七五"期间教育科研成果一等奖。

参 考 文 献

[1] 查子秀执笔，《超常儿童心理发展追踪研究五年》，心理学报，1986年18卷第2期123～132页。

[2] Venon, P.E.et al. The Psychology and Education of Gifted Children. London. British Com. 1977 138—195.

[3] Joe Khatena, Education Psychology of Gifted. New York. John Wiley & Sons Inc. U.S.A.1982 395—347.

[4] Freeman, J.The Psychology of Gifted Children. London. John Wiley & Sons Ltd. 1985 1—35.

[5] 查子秀、李仲涟、高荣生、王骥业，《鉴别超常儿童认知能力测验的编制和试用》，见《中国超常儿童研究十年论文选集》，北京，团结出版社，1990年71～73页。

[6] 周林、查子秀等，《超常儿童实验班的建立》，心理学报，1985年第18卷第4期388～395页。

[7] 北京八中少儿实验班办公室（龚正行执笔）《中学超常教育实验研究》，见《中国超常儿童研究十年论文选集》，北京，团结出版社，1990年171～178页。

[8] 实验课题组（龚正行执笔），超常儿童的鉴别和教育——北京八中超常教育实验班（1985～1989）实验报告，北京市教育科学研究十年成果辑，北京师范大学出版社1991年。199～135页。

[9] 洪德厚等，《中国少年非智力个性心理特征问卷》（CA—NPI）（1988年版）的编制与使用，心理科学通讯，1989年第2期13～17页。

[10] 查子秀、赵俊颖《超常与常态儿童个性与认知发展关系的比较研究》，见《中国超常儿童研究十年论文选集》，北京，团结出版社，1990年。125～133页。

[11] Kirk, S.A., &Gallagher, J. J. Educating Exceptional Children. Boston. Houghton Mifflin Company. U.S.A.1986 89—110.

维普资讯 http://www.cqvip.com

AN EDUCATIONAL EXPERIMENT ON GIFTED CHILDREN ——FOLLOW-UP STUDY IN BEIJING No.8 MIDDIE SCHOOL

Zha Zixiu Zhou Lin

Institute of Psychology, Academia Sinica

Abstract

This paper is a 4 year educational experimental study for gifted children in Beijing No.8 middle school. 35 gifted children (25 males and 10 females) were identified and selected. The average age was 10.6, and average IQ 138.6. The main results are as follows: 1. The gifted children finished all the curiculums of middle school within four years (4 years shorter than the normal class). They (at the average age of 14) passed the unified entrance examination for university with a total score of 35.9 higher than the normal class of that school. And every one had enrolled into key universities. 2. The gifted children had made further development in intelligence through the educational experiment. Five creative thinking and reasoning tests were carried out before graduation. The results of all the tests showed that the gifted children notably exceeded the same aged normal children, and 4 out of the 5 tests exceeded the same grade normal children who were 3-5 years older. 3. They were in good health during the course of the educational experiment. Therefore this study proved that the researchers' idea concerning identification and education was correct and effective.

Key words: gifted children, educational experiment, developmental potential, cognitive ability, personality trait