

大学少年班教育概论

辛厚文 陈晓剑

中国科学技术大学出版社

大学少年班教育概论

辛厚文 陈晓剑

中国科学技术大学出版社

1986·合肥

大学少年班教育概论

辛厚文 陈晓剑

中国科学技术大学出版社出版

(安徽省合肥市金寨路 24 号)

安徽省阜阳印刷厂印刷

安徽省新华书店发行 各地新华书店经售

开本: 850×1168 毫米 1/32 印张: 3 字数: 50 千字

1986 年 10 月第一版 1986 年 10 月第一次印刷

印数 1—10000 册

统一书号 7474·2 定价: 0.80 元

内 容 提 要

创办大学少年班是中国科学技术大学的一个创造。科大少年班已在全国招收了智力超常的少年大学生 300 多名。该书着重论述了少年大学生的成长条件及教育、教学方法。可供教育工作者使用。对于广大青年学生以及关心子女成长的家长们，也是一本有启发性的参考书。

目 录

一、引言	(1)
二、产生智力超常少年的客观条件	(5)
三、少年大学生的主要特征	(12)
1. 少年大学生生理发展的特征	(12)
2. 少年大学生心理发展的特征	(16)
3. 非智力因素的作用	(22)
4. 少年大学生的思想特征	(25)
四、报考大学少年班的基本条件	(31)
五、大学少年班的招生办法	(34)
六、大学少年班的培养目标	(37)
七、大学少年班的教育计划	(40)
1. 整体结构	(40)
2. 注意克服基础知识学习的断线现象	(42)
3. 扩大专业口径, 促进学科的相互渗透	(44)
4. 主辅结构	(45)
八、大学少年班教学中的若干原则	(48)
1. 思想性与科学性相结合的原则	(49)
2. 传授知识和培养能力相结合的原则	(51)
3. 教师主导作用与发挥学生积极主动性相结合 的原则	(57)

九、少年大学生的思想品德教育	(66)
十、大学少年班的管理体制	(72)
1. 大学少年班的领导体制	(72)
2. 大学少年班的群体内部的相容性与排斥性 ...	(73)
3. 建立专职和兼职相结合的教师和管理队伍 ...	(76)
十一、大学少年班的预备班	(78)
十二、结语	(83)
参考文献	(87)

一、引言

对智力超常少年儿童的承认和培养，已得到世界各国的关注。对智力超常少年儿童的培养，在英、美、联邦德国等国叫做“英才教育”。美、英、法、联邦德国、日本以及苏联等国，都在研究如何及早发现人才，培养人才，以适应现代生产和国际竞争的需要。日本经济审议会认为：“国际间的经济竞争就是技术竞争，而技术竞争又成为教育竞争。”⁽¹⁾实行英才教育，在日本被看作是具有战略意义的事情。日本前首相福田赳夫就曾经把实施英才教育同赶超欧美紧密联系起来。他认为，日本“在追赶欧美阶段是要摹仿于人的，但今后必须开发独创的能力，在赶超阶段必须达到高度的教育水平”。“要实现赶超，英才教育是必要的”⁽¹⁾。在美国，大约有一百个高等学校具有实施准许早慧儿童提早入学的计划。有些学校举办暑假早慧少年儿童提高班，以补充中、小学的常规课程的学习。1980年，在约翰·霍普金斯大学，几百名来自大西洋沿岸中部几个州的十几名少年参加了该校举办的“数学早慧少年学习班”和“语文天才儿童教学计划”，学校还允许他们学习大学生的课程。因此，有许多年纪很轻的少年儿童进入了大学，个别人还直接从六年级进入大学。

1980年，该校又在全美招收了12岁以下的数学上超常少年儿童进行特殊培养。

1974年，著名的美籍华人物理学家李政道博士来我国访问时曾向中央领导同志建议：“理科人才可以象文艺、体育那样从小培养”，⁽²⁾并得到了毛主席、周总理的赞同，但是，在当时的历史条件下，这一建议未能实现。1977年，“四人帮”垮台已经一年，全国开始出现百废待兴，百业待举的形势。教育要发展，国家要人才，这是时代的呼声。人民群众出于对人才的爱护和对国家四化建设的关注，主动向有关方面推荐人才。例如：1977年7月，江西冶金学院教师倪霖写信给国务院负责同志，推荐智力超常的13岁少年宁铂。与此同时，中国科学院、中国科技大学也收到许多热情洋溢的推荐少年人才的信件。在这种情况下，1978年，中国科技大学提出了创办大学少年班的建议，并得到了中国科学院的批准。那时，学校曾选派部分优秀教师奔赴各地，对被推荐的少年逐个进行考察、观察和分析，在此基础上录取了21名智力超常少年入学深造。在人民群众的推动下，在上级领导机关的支持下，在勇于进行改革的中国科学技术大学这块教育园地里，1978年3月，中国科技大学第一届少年班应运而生。截止到1986年6月，中国科技大学少年班已招收了9期315名智力超常少年入学。其中，年龄最大的15岁，最小的11岁。在已毕业前四届的145名

少年大学生中，有 109 名被录取为国内外的大学或研究所的研究生（其中出国研究生 41 名），占总数的 75%。1985 年，第四届毕业生全部被录取为研究生。在中国科学技术大学少年班办学实践的基础上，1985 年，原教育部又批准了北京大学、清华大学、北京师范大学、吉林大学、上海交通大学、南京大学、武汉大学、华中工学院、西安交通大学、南京工学院、浙江大学和复旦大学十二所重点院校进一步试办大学少年班。从而使大学少年班的教育成为我国高等教育中的一个新的组成部分。大学少年班教育的产生是我国教育史上的一项创举，它将对我国的教育事业产生深远的影响。

智力开发，人才培养是当今举世瞩目的课题之一。现在多数国家都认识到：科技、文化和经济发展的一个最重要的方面，是要有足够数量的掌握最新科学技术的人才。在 1985 年的全国教育工作会议上，万里副总理曾指出：“我们的时代需要许多才华横溢的人才，为了发展社会主义现代化事业，不仅需要马克思这样的伟人，也需要牛顿、爱迪生、爱因斯坦以及各个学术领域里的伟人，需要这些伟人的综合”。⁽³⁾世所周知，中华民族是勤劳而聪慧的，她曾为人类科学文化的发展做出过重大的贡献，并产生过许多杰出的人才。当前，在四个现代化事业中，我国不但需要大批的各种层次的专门人才，而且也需要培养足够数量的科学

技术上的大师。只有这样，才能在博采各国之长的基础上，走出自己之路，建设一个具有高度物质文明和精神文明的社会主义强国。只有这样，我们中华民族才能为世界科学技术的发展作出更大的贡献。大量事实表明，在我们十亿多人口的国家中，存在着一定数量的智力超常少年，他们是我们国家极其宝贵的财富。建国以来，我们培养了大量的人才，在国家建设事业中发挥了很大的作用。但是，由于受到“左”的思想影响、对智力超常少年儿童缺乏正确的认识；同时，由于整个教育体制也存在不利于智力超常少年儿童成长的因素，以致于长期以来未能把这批宝贵的人才资源充分开发出来。这是教育体制中的一个弊端。创办大学少年班的根本目的，是要让这批智力超常少年早日脱颖而出，以适应我国四个现代化事业的需要，适应科学技术本身发展的需要，并从中探索出一条具有中国特色的早出人才，出高质量人才的教育道路。

在本书中，主要结合中国科学技术大学少年班的教育实践，对大学少年班教育中的若干课题作初步探讨。希望该书的问世，将能对完善我国大学少年班教育理论有所裨益。

二、产生智力超常少年的客观条件

在大学少年班教育的实践过程中，通过较广泛的调查和分析，获得这样一个初步结论：在我国社会主义制度下，确实存在着一定数量的智力超常少年。我国某心理研究所曾经调查过二十万名儿童的智力状况，发现智力非常低的儿童约占 0.34%。如果人的智力分布也遵从正态分布规律，那么可以估计在其调查的范围内，智力非常高的少年儿童也应有千分之一的量级。从中国科技大学少年班办学实践中可以看到：少年大学生平均入学年龄不足 15 周岁，最小 11 岁（如表 1 所示）；最高学历为高中二年级，最低的为小学五年级（如表 2 所示）。然而，这批少年学生在参加全国高考中，却成绩优异，其高考成绩竟超过全国重点大学录取分数线（如表 3 所示）。

此外，从对中国科技大学第三期少年班学生德智体的综合研究中，也进一步证实了少年大学生智力确实较高。表 4 给出了该班三年来的学习成绩与同校同年级物理系普通班大学生学习成绩的对比。该少年班所学的课程和考试试题与物理系普通班基本相同，并

表 1 少年班学生出生年份统计表⁽⁴⁾

期 数	总人数	1967	1966	1965	1964	1963	1962	1961
一(1978年3月入学)	21		1	1	4	6	8	1
二(1978年10月入学)	67		2	3	5	45	12	
三(1979年9月入学)	29		1	2	13	13		
四(1980年9月入学)	28		1	26	1			
五(1981年9月入学)	23	3	19	1				

表 2 少年班学生学历情况统计表⁽⁴⁾

期 数	一	二	三	四	五	合计	%
小 学	2					2	1
初 中	4	22	11	8	6	51	30.4
高 一	9	33	18	20	17	94	56
高 二	6	12				21	12.6

表 3 少年班学生历年高考全班平均成绩统计对比表

1986年6月统计

期数 类别 成绩	一 1978年	二 1978年	三 1979年	四 1980年	五 1981年	六 1982年	七 1983年	八 1984年	九 1985年
少 年 班	由本校组织考试		362	418	482	466	566	533	450(5门课)
全国或安徽省重点大学录取分数线			320	360	440	取消了全国重点大学录取分数线 433 (安徽省) 472 (安徽省) 476 (安徽省)			515(7门课)
超过全国或安徽录取分数线			42	58	42	33	94	57	

有很多课程都是在一个大班听课。图 1 给出了这两个班五个学期学习成绩的平均分数对比曲线。从这些数据中可以看到：刚进大学时，普通班高考平均成绩略高于少年班，但经过二年半的基础理论课学习后，少年班各科成绩总平均都高于普通班。可见少年班入学后成绩的提高是显著的。此外，少年班在第四期有 108 人次选修了高年级的课程，而对比班学生选修人数为 92 人次。并且，本学期各科成绩总平均还高于对比班。

表 4 中国科大少年班和物理系大学班各学期成绩对比表⁽⁴⁾

年 级	类 别	高考平 均成绩	第 一 学 期				第 二 学 期							
			高等 数学	普通 化学	英 语	本学期 平均分	高等 数学	力 学	英 语	本学期 平均分				
少年班 (29人)	全班学生 平均分数	68.3	93.4	90	91.4	91.6	90.8	87.5	81.2	86.5				
物理系 (60人)	全班学生 平均分数	73.3	82.9	83	89.5	85.1	84.3	90	84.3	87.2				
年 级	类 别	第 三 学 期					第 四 学 期							
		高等 数学	热 学	英 语	政 治	本平 学期均 期分	线代 性数	理力 论学	光 学	英 语	政 治	本学期 平均分		
少年班	全班学生 平均分数	90.1	85.5	79.3	77	80.7	83.1	76.9	75.6	82.9	79.6	79.6		
物理系	全班学生 平均分数	82.8	89.9	79.1	73	81.2	84.6	70.5	80.9	69.2	73.4	75.7		
年 级	类 别	第 五 学 期					第 六 学 期							
		复函 变数	数方 理程	原物 子理	电力 动学	哲 学 (上)	本平 学期均 期分	计方 算法	概统 率计	量力 子学	电线 子路	哲 学 (下)	本平 学期均 期分	六 个 平 均 期分
少年班	全班学 生数	84	88.8	81	85.2	70.9	82	85.8	83.9	80.9	80.7	81.4	82.5	83.8
物理系	全班学 生数	87.7	80.9	78.2	83.5	72.3	80.5	86.1	75.9	77	79.7	84.6	80.5	81.7

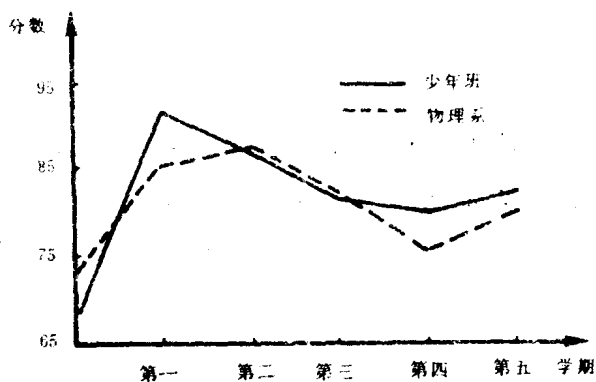


图1 1979年少年班和1979年物理系学生的五个学期学习成绩的平均分数曲线对比图⁽⁴⁾

“智力超常”的少年大学生，确实具有较良好的自然素质，其思维能力和语言表达能力也较好（从中国科技大学1979级少年班统计的25人中，一岁以前会讲话的有19人，占76%），但自然素质的优异只能为他们各方面进一步发展提供可能，而要使这种可能性转化为现实性，主要还取决于后天的教育和影响。因为人一降生，就承受着自然和社会环境对他的影响，而对人的发展起主要作用的是社会环境。中国科技大学少年班的实践，使我们深刻体会到：优秀人才的成长，个人天赋和主观因素固然很重要，但能否及时发现和有效的培养更为重要。下面，我们就分析一下少年大学生早期教育和环境对他们的影响。

少年大学生大都是在粉碎“四人帮”以后进入小学或初中学习的。从年龄特征来看，初中阶段都在12—15岁，这个时期的孩子精力旺盛，渴望独立，具有强烈的好胜心、自尊心和荣誉感。这个时期也是少年立志及其思想形成时期。如果在这个时期，少年学生能受到良好的教育，就可以为培养少年的社会责任感，活动的自觉性以及独立分析和解决问题的能力打下良好的基础。粉碎“四人帮”以后，我国迎来了科学的春天，全社会初步形成了尊重知识、尊重人才的新风尚。吸引和鼓舞着许多好学上进的少年爱科学、学科学。这对他们理想的形成起着重要作用。而高考制度的改革，学生可以跳级，各有关高等院校少年班相继招生等有利因素，又为他们理想的实现提供了条件和可能。这就极大地调动了他们学习的积极性，使他们能够把旺盛的精力都投入到学习中去，并从中使他们的天赋得到进一步发展。

学前期是人的智力发展的关键期，特别是在生命的头四年内，如果没有足以使大脑正常生长的营养，没有足够使智力发展的外界作用，就会使智力的发展受到压抑和损害。相反，如果这个时期能让儿童受到良好教育，那将对他的智力发展极为有利。美国心理学家布卢姆认为：在智力发展的关键时期，环境对智力发展影响一年的效果，超过在智力发展其它时期中八年至十年的效果。这是一个重要的论点。学前期间

时又是个性初步形成的时期，经了解，少年班学生中的大多数人在学前期就受到了良好的教育。如中国科技大学 1979 级少年班，全班 29 人中有 28 人受到了良好的学前教育。家长或老师采用做游戏、念诗歌、讲故事和认识环境等方法，教他们认字、写字、计算，使他们接受各种各样作用，激发他们的求知欲，发展他们的智力，并培养其良好的个性。因此，这些孩子大多在三岁左右，都不同程度地学会了写字、认字、背诗歌，能进行 10—1000 以内的加减运算，有的还学会乘法，有的还会下象棋和军棋等。

从超常少年的早期培养中发现，他们大多数有良好的学习生活环境。父母把家庭教育作为学校教育的补充和提高。少年班学生家庭主要有三种：知识分子家庭，主要包括中学和大学教师、研究员、工程师和医生等文化程度较高的家庭；干部家庭，指的是行政干部；工农家庭，家庭条件纯粹是工人、农民等（且有的是文盲）。但如表 5 所示，少年班学生大部分来自知识分子家庭。

表 5 少年班学生家庭条件统计表

期数	一	二	三	四	五	六	七	八	九	合计	百分比%
工农	2	5	6	2	6	5	5	9	4	44	14.30
干部	3	14	5	2	6	7	7	13	13	70	22.8
知识分子	16	48	18	24	11	8	29	24	15	193	62.9

智力超常少年早期所表现出来的聪明才智，除了良好的家庭教育外，学校老师针对他们的特点进行因材施教也起到了非常重要的作用。这些少年儿童由于从小智力发展就比较好，当他们进入学校学习时，学校中所规定的常规数学内容往往不能满足他们的要求，这时老师就针对他们的特点，给他们增加学习内容，指导他们超前学习。如有的在课外给他们布置参考书和习题；有的让他们听高年级的课；有的还单独为他们拟定培养计划，此外还允许他们跳级或推荐他们提前报考少年班。

事实证明，党的十一届三中全会以来所制定的一系列正确的方针、政策，以及优越的社会主义制度。为更多的超常少年儿童的成长，创造了良好的客观条件。大学少年班的创办，对促进全社会发现和培养优秀人才，起到了不可忽视的作用。首先，促进了社会对智力超常少年的爱护和关心，不少高等学校经常收到许多热情洋溢的推荐少年人才的信件，使得智力超常少年有适时深造的机会；其次，也促进了中、小学在其招生中不单纯的以年龄划线，还要考虑到少年儿童智力发展水平，让每个少年儿童按照自身德、智、体发展状况，适时地受到相应的教育；再次，也促进了家庭对少年儿童积极进行早期教育。