

综合科目 考试与命题 研究

[3+综合]



主编 / 臧铁军

中国青年出版社

综合科目考试与命题研究

中国青年出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

综合科目测试与命题研究/臧铁军主编. —北京:
中国青年出版社, 1999

ISBN 7-5006-3705-5

I. 综… II. 臧… III. 课程—高中—升学参考资料
R. G632.474

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (1999) 第 72891 号

*

中国青年出版社出版 发行

社址: 北京东四 12 条 21 号 邮政编码: 100708

北京市通州新华印刷厂印刷 新华书店经销

*

开本 850×1196 1/32 11 印张 276 千字

1999 年 12 月北京第 1 版 1999 年 12 月北京第 1 次印刷

定价 15.00 元

ISBN 7-5006-3705-5

(如有装订错误请与承印厂联系 电话: 010-60509863)

主 编：臧铁军

副主编：王 升 张恩海 梁 威

参加课题研究及撰稿人员：（以姓氏笔划为序）

王 升	王 旭	王 斌	白幼蒂	叶奕民
孙世超	刘继忠	刘庆海	刘 沪	许 鑫
江建敏	张恩海	张 静	林镜仁	胡 砚
唐维宁	梁 威	谢春风	臧铁军	

参加本书部分工作的人员：

王朝祥 李 静 张 韬 侯巧娣 梁 丰
童嘉森

策划：忠 魁

前 言

探寻跨世纪的高考改革

中国高考改革历经多年，几经艰辛，从形式到内容，从测试重点到评价标准都大不同从前。每每回首恢复高考 20 年的改革进程，我们总会有时代发展、教育进步的切肤之感。

然而欣喜之余的随感便是，高考改革跨跃的台阶之上并不是八般佳景，后面是更为艰难、崎岖的道路。这是因为今天的教育和教育考试所处的环境已大大改变，无论是高等教育、基础教育，教学内容和对学生的要求，都呈现出与以往不同的面貌。脱胎于工业时代的学校教育和教育考试，显然已不能适用日见凸现出来的现代信息时代的要求。人们甚至无从怀想十几年前的考试形式，更无法将以前的考试照搬过来。这并不是因为已经生疏了从前的操作，而是那种形式比起社会生活和文化教育的发展落伍了。

世纪之末高考改革的动作之一是推出了“3+X”模式，“3+X”突出“3+综合”。按计划全国大部分省市自治区要到 2001 年实施“3+X”模式，实在是一项跨世纪之举。这项改革一改传统的学科分立的测试，将综合能力视为学生不可缺少的素质品质。为此，要重新构造新的高考测试系统，重新构造新的教学理念。

综合科目考试超越了学科教学大纲，也超越了学科课程目标，与教师、学生已经十分熟悉的学科测试迥然不同。这是一场广义意义上的学科文化冲突，是扩张的课程理念同传统学科体系之间的对抗。然而正是这一冲突，开阔了人们的视野，使之看到了传统学科课程在现代生活中应用的广阔前景。各个学科正从一种分

散的、相对隔绝的、自成体系的小科学形态，向一种综合的、连通的、互相紧密相连的大文化形态转变。从这个意义上说，综合能力测试的发展是一种自觉的历史意识，也是必然的历史进程。

“考试是教学的指挥棒”。综合科目考试预示着教学的经验将要发生变革，它赋予教师以更大的教学空间，同时也无情地摧毁了一些陈旧落伍的教学观念。尽管人们已经看到了综合科目考试的无限风光，但尚未充分估计到它对教学产生的冲击以及带来的丰富内涵。原来纵向掘进的学科隧道，现在变成为纵横拓展的知识网络；原来的学科题目单一思维通道上的门槛，现在变成了问题交叉的十字路口。这不是暂时的转变，综合能力测试旨在建立人才的知识结构符合社会需求的调整导向，教学与考试方式和内容将依照素质教育的要求发生久远的变化。

现代教育要打通传统教育与社会的隔阂，培养在社会劳动中具有各种实际工作能力的人。从课程学习的意义上说，学生间的基础知识差异相对较小，但在综合运用知识解决实际问题的能力上的差异却很大。必须使学生掌握跨学科的理论知识和方法论，获得对事物的完整认识，形成系统的知识网络和知识结构，才能提高综合运用知识，分析、解决社会问题的能力。

面对这样的要求，教师们多少有些茫然。老师的老师教给老师的是具体的学科，多少年来老师悉心耕耘的是学科教学领域，没有人说明也没有人要求他们在课堂上作学科之外的文章。而今，他们既不能在强大的综合科目考试面前无动于衷，也不能迅速摆脱传统学科的定势。这其中相当部分是学科结构的变动与位移带来的矛盾冲突，并不排除存有理性思考与学科情感的对立与交融。存在的问题是大量的，甚至是带有方向性的，主要表现在：

1. 教学带有盲目性

目前实施的是“分科教学，综合考试”，“教师分科，学生综合”的教学方式，据说这样可能有望在一定程度上遏制目前的应

试、题海的怪圈。考试的目的是为测量学生，不可能为此之外的目的设定专门的考试。因为测量的东西是对今后重要的东西，所以才考，可是这样有用的东西为什么不能直接在课堂上传授给学生呢？一种教育观念，一种教学方法，很大程度上是特定教学环境下选择的某种应对策略。综合科目考试改变了教学环境，更符合于素质教育的要求，教学能否依此导向而改变呢？

教学大纲不变，教学内容不变，没有考试说明作参考，教学又要注意学科间知识技能的交叉渗透，注意创新意识和实践能力的培养，第一线的教师恐怕很难有时间进行深入的思考、设计，学科教学中对学生综合能力的培养不免带有些盲目性。本书从研究的角度分析了综合科目考试与学科教学的关系，并专章讨论了如何在学科教学中培养学生的综合能力等问题。我们力求通过这些研究给教师提供一些参考意见。

2. 综合科目考试指导与教学脱节

由于大部分教师的教育测量理论基础薄弱，缺乏相应的综合能力评价的参考资料与经验，加之对综合科目考试的不完整认识，导致对综合科目考试的理解和对学生的指导与教学相脱节。如不及时纠正，有可能造成将综合题目视为一套完全孤立的东西，教学中不注重培养综合能力，却找来尽可能多的综合性试题重复以往的“题海战术”。

学会测试鉴别学生的综合能力，才能知道如何培养学生的综合能力。本书旨在帮助教师了解和把握综合能力测试的理论与方法。在研究中我们尽可能探索教学与综合科目考试之间的内在联系。

3. 缺乏对综合科目考试的系统研究

教育测量是有目的的、有控制地了解学生知识、能力水平的行为，引入综合科目考试的实质性目的是对考生能力有一个整体把握。目前题目编制中往往只注重题目的综合形式，偏重于学科、

知识点、概念的机械统一，对试卷系统的理解有时十分肤浅。特别是对综合能力考试系统结构进行的理论研究，还远没有进入到探寻测试自身规律，改进测试性能的层面。

一个设计良好的考查综合能力题目应该是问题的切入点小，即以一个实际的具体问题或一个学科的具体问题提问，而后，分层设问，层层设置思维中心点，逐步向问题内部引申，同时横向拓展，广泛联系多个学科。一张设计良好的试卷应该是，立足于某一理论建立测量结构框架，以测量结构规定问题。题目间的联系是全卷整体设计和命题的重心，题目取样应当尽可能以网络联系的形式覆盖，强调总体设计每一道题目的地位和题目间的联系，使每道题目都成为网络的“结点”。这是本书经过“连篇累牍”的讨论后得出的初步结论。

综合科目考试是目前正在探索的一种考试形式，必须承认，要很好地把握综合科目考试的命题结构是十分困难的，目前尚缺少理论支持和实践检验。我们的这些研究虽然有些只是一些思维的碎片，甚至是连碎片也构不成的思维闪念，但这些碎片大多承载着一次次激烈的思维撞击，闪烁着众多睿智的思想火花。

我们这个由考试理论工作者和教学一线的教师组成的综合能力测试研究课题组，能够放开思想研究综合能力测试的理论和命题方法，正是因为综合考试的开创性和不可借鉴性的吸引，它的全新的结构和思维方式是它的活力与魅力所在，当然，这项研究的价值更在于教学和考试的直接需要。在此我们斗胆将这份还不成样的作业交给读者，以求赐教。

本书各章节撰稿人如下：

第一章：臧铁军。

第二章：第一节，王升；第二节，张恩海；第三节，许鑫。

第三章：第一节，白幼蒂；第二节，刘继忠；第三节，刘庆海；第四节，张恩海；第五节，唐维宁；第六节，林

镜仁。

第四章：第一节，王升；第二、三、四节，王升、王旭、王斌、白幼蒂、刘继忠、刘庆海、许鑫、江建敏、张恩海、张静、林镜仁、胡砚、唐维宁。

第五章：王升、王旭、王斌、白幼蒂、刘继忠、刘庆海、许鑫、江建敏、张恩海、张静、林镜仁、胡砚、唐维宁。

第六章：梁威、叶奕民、谢春风。

附 件：梁威、叶奕民、谢春风。

臧铁军

一九九九年十一月

目 录

前言 探寻跨世纪的高考改革	(1)
第一章 综合科目考试的理论探讨	(1)
一、加强综合能力培养是时代的要求	(1)
二、综合科目考试的功能与地位	(4)
三、课程与教学体系的调整	(15)
四、综合科目考试的理论模型	(23)
五、综合科目考试的操作性问题	(36)
第二章 学科综合能力与学科交叉点	(45)
一、文科综合与学科交叉点	(45)
二、理科综合与学科交叉点	(55)
三、文理综合与学科交叉点	(63)
第三章 学科教学中的综合能力培养	(69)
一、历史教学中的综合能力培养	(69)
二、地理教学中的综合能力培养	(77)
三、政治教学中的综合能力培养	(83)
四、物理教学中的综合能力培养	(90)
五、化学教学中的综合能力培养	(98)
六、生物教学中的综合能力培养	(104)
第四章 综合科目试题特点与题目解析	(113)
一、高考综合科目试题的特点与要求	(113)

二、1998 年保送生综合能力测试 的部分题目解析·····	(120)
三、1999 年保送生综合能力测试 的部分题目解析·····	(137)
四、自编综合试题及其它综合试题解析·····	(156)
第五章 自编综合科目考试试卷与答案 ·····	(219)
文科综合试卷 (一) ·····	(219)
文科综合试卷 (二) ·····	(238)
理科综合试卷 (一) ·····	(258)
理科综合试卷 (二) ·····	(278)
文理科综合试卷·····	(296)
第六章 部分发达国家高考及其综合能力 测试情况简述 ·····	(317)
一、日本·····	(317)
二、美国·····	(320)
三、英国·····	(322)
四、法国·····	(323)
五、德国·····	(325)
附件 日本高等学校招生考试综合性试题选摘 ·····	(328)

第一章 综合科目考试的理论探讨

在今天，综合能力的培养越来越为人们所重视，进而把综合科目考试付诸于高考和其他考试中。综合科目考试的目的是测量学生的综合能力。从推进素质教育，深化教育改革，培养社会需要的创新人才的要求来看，实行综合科目考试是跟从教育改革和发展需要的。

综合性试题并非前所未有的，只是我们对于命题目标、原则、标准等多个方面问题缺乏科学的分类和系统的认识，对其内在的规律缺乏系统化研究。但就综合能力测试而言，由于打破了学科界限，将若干门学科有机结合在一起，拓宽了现行课程教学范围内的考试领域。因此综合科目的考试理论和操作性问题成为教育的又一新课题。

一、加强综合能力培养是时代的要求

1. 国家需要具有较强综合能力的人才

第三次全国教育工作会议突出了素质教育主题，强调对学生的创新精神和实践能力培养。会议指出，高考改革要突出对考生能力和综合素质的考查。不要单纯以课程和教材知识的难度、深度来衡量学生，而要着重培养学生的创造思维和学习能力，增强学生解决实际问题的能力。教育要改变那种只重书本知识，忽视实践的现象。这是素质教育的目标对考试的作用、内容、形式提出的具体要求，是对考试改革提出的更高标准的要求。

强调理论联系实际、学以致用是党对教育的一贯指导思想。江泽民总书记在十五大报告中明确提出了提高全民素质的问题，同

时指出，要努力解决好教育与经济发展相脱节的问题。

素质的含义在近几十年里有了很大拓展，它不仅是指人的政治素质和文化素质，也包含技术方面的素质。如果学校培养的人不能够把文化知识很好地应用到实践中，社会生产能力将受到直接的影响。然而，由于片面追求升学率的应试倾向，长期以来学校、教师、家长多把注意力放在学科知识学习上，缺乏对学生动手能力、理论联系实际能力的培养，在某种程度上造成了教育脱离经济发展的局面，从长远上影响了国民素质的提高。

面向 21 世纪，我国社会发展和经济建设，以及增强科技竞争能力，提高综合国力对教育提出了直接要求，考试改革作为教育改革的“先头部队”，必须对这些要求做出迅速的反应。可以说，综合能力测试旨在建立人才的知识结构符合社会需求的调整导向，对提高学生素质有着积极的意义。

从另一方面说，教育必须同时满足社会发展和学生个体发展两方面的需要。学生个体的发展不仅要有智慧的增长、潜能的开发，同时也要掌握社会谋生手段。这决定了教育不可能脱离现实，决定了能够综合运用所学知识，具有较强的实践能力对于学生个人未来的发展同样重要。

2. 实行综合科目考试是我国高等教育发展的要求

《中共中央、国务院关于深化教育改革全面推进素质教育的决定》提出，到 2010 年，我国同龄人口的高等教育入学率要从现在的百分之九提高到百分之十五左右。1999 年破天荒扩大招生 48 万人，增长幅度为 44%。尽管目前接受高等教育的人还是比例上的少数，但这样的发展正在转变着我国高等教育的性质，使大学由英才教育逐步走向大众化教育。

高中毕业生升入高校的比例在大大增加，高考不再是面向 20%、25% 少数学生的选拔性考试。过去可以说高考考题只面向少数学生，因为只有对这部分人的区分才具有真正的选拔意义。当

录取线进入或超越考生人数分布的峰值阶段时，高考命题事实上就必须面对多数考生，因为峰值附近的学生代表了学生大多数的水平。高考的选拔功能与淘汰功能的比重在逐步变化，前者降低，后者升高，高考的性质在随之转变。

“选拔”性高考的目标群体是“精英”，培养学生要为社会尖端“项目”服务；“淘汰”性高考的目标群体是不能适应大学学习的人，培养学生主要为社会发展和经济建设服务。选拔与淘汰功能比重的转变减少了高考的“尖端性”象征价值，体现教育的通用性价值。高等职业技术教育的大力发展更将大学的总体培养目标下移到大众化层次，虽然这样的下移并不减弱“精英”的培养，因为以大面积培养为基础更有利于精英的产生，但高考的方式、内容、考查重点都必然要进行变动。

我国学生的书本知识容量在世界上名列前茅，教学训练却与社会隔离，与生活脱节，学生的动手操作能力、社会实践能力不能令人满意。从表面层次上，教育的任务可以理解为传授知识，培养能力。追求更深层次的教育任务，就要切实研究传授哪种知识，培养什么能力的问题，这涉及到如何建构教育的知识和能力系统，以及要为社会培养什么样的人。现代教育要打通教育与社会的联系，培养在社会劳动中具有各种实际工作能力的人。在学生素质评价体系中，运用书本知识解决实际问题的能力被提到了前所未有的突出地位。

考试不可再仅以掌握书本知识的多少来衡量学生的质量水平，而要体现理论联系实际的社会实践标准。由于考核目标的偏向，至今考试中还有那些陈旧的、缺乏实用价值的内容，特别是有些为选拔需要设置的考试，还带有艰深、繁琐的题目。新的课程教材体系增加了现代社会需要的、体现现代科学思想和方法的内容。如物理学考虑了在机械设施、电子产品广泛使用的今天，教学内容应当作何调整；化学考虑了人们的日常生活中的化工产品

与课程内容的联系；生物学考虑了环境、生命等 21 世纪的热点问题。考试应当更敏感、更超前地关心这些问题，应当引导学生综合性地认识和分析这些问题。考试并不只是消极地反映学生的知识、能力，它对促进知识的学习，能力的提高起着正导向作用。

美国教育家杜威认为，教育即生活，学校即社会。虽然他用实用主义哲学片面地解释教育，但他对教育的许多批评是中肯的。教育应当在传授科学知识的同时增加学生的实践经验，在提高学生学科能力的同时也提高他们的综合能力和实践能力。如果课程脱离实际，学生只能生吞活剥，学到一知半解的知识；如果教学缺乏对学生综合能力的培养，知识只能在特定的学科环境中应用，只能应付考试。

教育改革需要面向社会发展的、面向新世纪的考试。以往一种考试模式人们适应了，找到了应付的方法，它就必须变换。因此，有一种“烙饼说”，即要循环使用以往的考试方法。考试改革中有形式上的巧合，但不会重复。我们无法怀念 20 年前的考试形式，更无法将以前的考试照搬过来。这并不是因为已经生疏了从前的操作，而是那种形式与社会发展和生活的要求相比落后了。虽然传统考试对于当时的教育基本上是相适应的，但在今天一旦复原使用，人们会马上发现它的落后。考试改革要向前看，不能回过头找答案，从这个意义上说，综合能力测试推进了教育考试的发展，是改革中的进步。

二、综合科目考试的功能与地位

1. 综合能力与学科能力

综合科目考试中所说的综合能力与一个参加社会工作的成年人的综合能力并非同一概念，前者主要是指学生综合运用学科知识的能力，后者主要是指人运用自己的知识、智力、能力、经验等表现出来的全部实力和所具有的潜力的综合水平。

学科能力是运用学科知识解决特定领域问题所必备的较独立的专门能力。综合能力与此不同，是综合运用多学科知识、创造性解决问题的能力，其中更多包含了现代社会所需要的应变能力。

综合与分析是相对应的学习和研究方法，分析是综合的基础，二者统一，最后指向问题的解决。知识的学习需要通过分析达到理解，解题的过程也是分析综合的过程，一些复杂的问题一定要运用多学科知识进行分析综合才能够解决。但综合能力不是各学科能力的简单相加，综合能力水平也不是各科能力的平均水平。综合能力必须建立在学科知识、能力之上，更趋向于一种内在的结构与组织，是由多学科和多种经验独特结合构成的整体。

综合能力不能凭空产生，而是改造和重组学科知识，建立新的知识结构的结果。学生综合能力的水平差异主要表面在结构差异上。有的人学科能力发展水平类似，但能力结构有质的差别，则表现出综合能力上的质的差异。

从课程学习的意义上说，学生间的基础知识差异相对较小，综合运用知识的差异却很大。综合能力强的学生具有综合性思考问题的经验，善于运用基础知识解决实际问题。经验往往是通过实践得来的，是没有任何东西可以取代的。

学科能力与综合能力有近似的三角形关系（见图 1-1）：

由图 1-1 可见，学科能力强的人，综合能力相应较强，但同一学科能力水平的人，综合能力也有较大差异。有的人只擅长于再现学科情境解决问题，表现为综合能力较弱，处于三角形底边的位置；有的人能够把学科知识整合起来解决问题，表现出较强的综合能力，处于三角形上边线的位置。有的人学科知识掌握得一般，但知识的综合结构合理，能够充分运用所学知识，也会表现出较强的综合能力。

能力在很大程度上依赖于知识，本质上却不依赖于知识的多少，而依赖于对知识的理解，依赖于对各种知识之间相互关联的

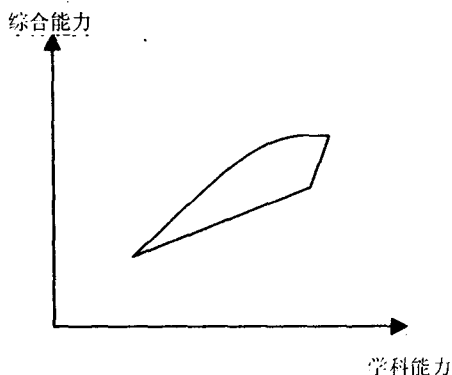


图 1-1 学科能力与综合能力的关系

掌握，依赖于利用各种知识指导实践的经验。

总的说来，综合能力与学科学习有正相关关系，但不能互为因果加以推论。学科能力与综合能力的发展是统一的，不是对立的。学科能力发展是综合能力发展的前提，而人的学科知识要具有存在的价值，很大程度上要借助知识的综合使用，即学科能力的发展最终是以综合能力的形式表现出来。学科能力的发展可以积极地促进综合能力的发展，而不是孤立地等待着综合能力的发展。综合能力的发展也能够带动学科能力的发展。综合能力越强，学科能力就表现得越充分。

2. 综合科目考试与学科科目考试

综合科目考试超越了学科教学大纲，也超越了学科课程目标，与教师、学生已经十分熟悉的学科测试迥然不同。为充分发挥综合科目考试的功能，有必要深入研究它与学科测试之间的关系，研究它所具有的性质、地位。

就二者的关系而言，无论是高考还是在学校考试中，综合科