
电子图书
信息技术的结晶
人类文明的载体
网络的基本资源

命　题　工　作　谈

——总结 1999 年高考命题工作经验，为深化改革考试内容打好基础

●教育部考试中心副主任　马金科

去年 2 月教育部发出了 3 号文《关于进一步深化普通高等学校招生考试制度试点改革的意见》，当时命题工作会议在即，如何在全国“ 3＋2 ”考试和广东“ 3＋X ”试点以及全国保送生“ 综合能力测试 ”命题中全面贯彻、准确体现教育部新一轮高考改革——“ 3＋X ”的基本精神，加大考试内容改革力度，更加注重能力和素质的考查，是一项紧迫而繁难的任务。在周远清副部长及高考改革实施工作小组的直接领导和关注下，我们较圆满地完成了任务，为今年的高考内容改革试点工作打下了基础。

一、关于广东省进行新一轮高考改革——“ 3＋X ”试点命题工作

（一）在命题专家系统中，努力贯彻了这样的命题指导思想：在确定考试内容、选择题目类型及试卷构成上，要充分体现有助于高校选拔人才、有助于中学实施素质教育的整体高考改革原则；在改革力度的把握上，力求尽可能全面体现“ 3＋X ”改革的基本精神，但要兼顾广东近几年高考的实际水平，在各科命题及试卷的难度控制上，要做到与全国卷有所区别；在命题的操作过程中，要注重各科试题突出内容改革的新要求，在试题的立意、情境、设问等方面，要进行新的探索和尝试。

（二）去年广东试题的基本特点，可初步概括为以下几点：

1．各科命题根据普通高校对新生的文化素质要求，按照“ 考查基础知识的同时，注重考能力 ”的原则，避免纯记忆性知识的考查，强调对知识的理解和知识之间的联系。我们通过设置新颖的情境，给出课外的真实信息，考查考生运用知识分析、阐述、评价和解决实际问题的能力。如地理学科提供材料，力求揭示在知识经济时代，各种产业重组趋势和发展规律，更新原有的工业布局观念就是一个实例。

2．注意发挥语文、数学、外语学科的基础性、通用性和工具性作用。

适当减少题量，增加思考时间，注重对应用基础知识解决问题能力的考查。

语文科取消如“ 名言名句 ”要求，减少文言虚词的数量。

关于数学不分文、理科。考前文、理科考生都有些担心，文科考生担心一些文科选学的内容题目会较难；理科考生担心题目过易不能区分考生。考后文、理科考生对试题都基本满意，认为试题总体难度适中，从过去的分卷到合卷过渡比较平稳。

外语学科中，首先英语科正式将听力列为考试项目，测试考生理解口头英语的能力，以 20%（30 分）计入总分。

3．根据“ 3＋X ”科目设置特点，“ X ”中各科目适当调整学科内容比例。其中：政治科加大“ 经济 ”和“ 哲学 ”的内容比例。化学科增加了实验题的比例。历史学科增加了中国和世界历史文化的内容，强调了对人类基础文明的了解和认识。

4．作为高考命题改革的一次重要的尝试，各科都进行了一些改革试验，

注意引导考生关注人类生存与发展进程中的重大问题，适当增加应用性和能力型试题。

5．命题考虑到广东的实际情况，试题选材多以广东考生较为熟悉的材料出发，使考生有亲切熟悉的感觉。各科难度参考广东省考生 1998 年高考分数，略低于全国“3＋2”试卷，但同时给高水平的考生以发挥的余地，试题难度跨度增大。

从广东考后进行的各科考试分数抽样统计分析的结果看，已经从定量的角度做出了初步的评价，应该说试点是比较乐观的，它为我们在新一轮高考在内容方面进行省级规模的改革提供了宝贵的经验，也增加了我们命题者在改革进程中的信心。

二、关于全国“3＋2”命题工作

去年是新一轮高考“3＋X”改革起步的第一年，除上海市自行命题及广东省进行“3＋X”改革试点外，全国所有省、自治区、直辖市的高考仍然是“3＋2”形式。因而，作为实施命题的专门考试机构，除精心做好广东省改革试点的单独命题外，对搞好全国大面积的“3＋2”形式高考命题仍然是工作重点，绝不可掉以轻心。但是，对去年应届高中毕业生参加“3＋2”形式高考，如何在考试内容上体现“3＋X”新一轮高考改革的精神，把握住适当的火候，做到公平、合理和科学，是至关重要的。为此，我们采取了以下具体措施：

（一）明确了命题指导思想：在“3＋2”命题工作中，要坚持贯彻新一轮高考改革重点在内容上的基本原则，要形成改革舆论，举起改革的旗帜；但命题在体现内容与形式改革力度上，要坚持稳中求进、稳中求改的原则，要与中学教学改革的实际情况相适应；各科试题、试卷在内容与形式上都要适当体现改革的新要求，为全面推进高考在内容与形式改革上奠定较为扎实的基础。

（二）针对各科不同的特点和测试要求，在命题中采取了具体改革的措施和办法：

1．在语文试卷的难度控制上与 1998 年基本持平。题量适当减少，适当降低对解题速度的要求，给考生思考的时间相对延长，有利于考查思维能力。作文是考查考生母语语言文字水平和综合能力的重要形式，要注意开放新颖，文体宽泛，让考生有话可说。

2．数学卷更加注重考查考生的综合能力，注重数学与生产、生活及相关学科的联系，体现了试题的综合性特征，突出了数学作为科学工具的作用。试卷中给出一些比较重要而且难以记忆的公式，减少了学生的记忆量，避免学生因记错而丢分，突出了对思维能力的考查。

3．外语各语种试卷长度控制适中，让大部分考生能在规定的时间内完成全卷。试卷难易适度，能使各层次考生发挥出水平。试题内容新颖，贴近实际生活。

4．化学试卷更加注重对学生科学素质的考查，加大实验能力的考查力度，侧重考查考生动手能力，有利于动手做实验的学生。题目联系实际、联系前沿科学，重视化学与生产、生活、高科技的联系。创设新的情境，变化设问的角度，以利考查考生运用学过的原理去解释化学现象的能力。

5．政治试题，一是突出素质教育的要求与党和国家工作的重点；二是突

出对能力的考查，强调具体问题具体分析；三是突出当前的社会热点问题；四是贴近学生的生活实际和思想实际。题量和 1998 年一样，基本保持稳定，部分题型分值作了调整，知识覆盖面更广。

6．物理试题联系实际，难度适中，首次出现证明题，这要求学生具备对一个物理问题的论证、表述能力，联系实际的题目明显增加，以利考查学生的综合能力与解决实际问题的能力。

7．历史试题整体难度适中，答题设计合理，出题不回避教学的重点、热点。增加了中国和世界历史文化的内容，强调了对人类基础文明的了解和认识。

三、关于全国保送生“综合能力测试”命题工作

保送生“综合能力测试”的设计和出台，根据教育部领导的指示，要达到两个目的：在新一轮高考改革方案酝酿出台前，于 1998 年初决定选五个省、市进行这项考试试点，目的是在这样一个特殊的、小规模优秀群体中试验摸索“综合能力测试”的命题理论、技术和方法，探讨总结评卷的组织管理与控制误差的经验，以便为新一轮高考改革中增加“综合能力测试”摸索出一条路子。到目前为止，这项测试为 2000 年的“综合科目考试”进入“X”提供了直接的经验，是比较成功的。它的宝贵经验是：不能把保送生的这项测试原封不动地搬到“X”中，因为考试对象、功能、性质发生了变化，必须根据“3＋X”的新要求及试点方案情况，借鉴它的命题理论、技术方法，改造成适于进行“文科综合”、“理科综合”、“文理综合”测试的新模式。去年 7 月和 8 月教育部和办公厅分别下发的山西等四省及广东省 2000 年试行“综合科目考试”的通知精神，在一定程度上是在吸收了保送生“综合能力测试”经验基础上形成的。例如：在教育部 1999 年 7 月 26 日以教考试 [1999] 6 号文件发出的《关于山西、吉林、江苏、浙江省 2000 年高考试行“综合科目”考试的通知》中，对命题原则作了规定。“综合科目”考试的命题指导思想是：以能力测试为主导，考查考生在中学所学这些相关课程基础知识、基本技能的掌握程度和运用这些基础知识分析、解决问题的能力；鉴于目前普通高中教学的现状，同时又积极推进高考内容和形式的改革，“综合科目”首先是学科内的综合，其次才是跨学科的综合，跨学科的综合试题占一定比例，其比重将随着普通高中教学改革的深入逐步加大，各中学要按原定教学计划进行正常教学。这些规定与保送生的“综合能力测试”既有联系又有区别，就是很好的证明。

现就去年该项测试的命题思路及考后的基本评价情况概括如下：

（一）命题思路与原则。在 1998 年保送生进行“综合能力测试”试点的基础上，根据去年新的特点和要求，进一步明确了命题的基本思路、原则和方法：强调学科的渗透、交叉与综合，强调理论和实际相结合、学以致用，强调人与自然、社会协调发展的现代意识。在这一前提下，命题以现实问题立意为主；试题及答案的编制服从于、服务于人们分析问题和解决问题内在的固有的逻辑，不搞学科知识的“拼盘”；突出对学生综合运用多学科知识分析、解决问题能力的考查。知识要求以普通高中必修内容为基础，依据《教学大纲》，但不拘泥于《教学大纲》。能力要求遵循“综合能力测试”测试目标及测试内容的要求。

（二）考后的评价。去年 5 月 24 日，教育部考试中心在北京召开了 1999 年保送生“综合能力测试”评卷工作总结会。教育部学生司招生处、基础司

高中处，以及上海、重庆、山东、陕西、云南、内蒙古、广西等省、自治区、直辖市的阅卷代表出席了会议。各方面反馈的意见是：

1．认为现阶段对保送生实施“综合能力测试”，有利于抵制社会不正之风对高等学校招生考试工作的干扰，对存在多年的一些弊端进行了有效的限制，保送生的质量得到了保证。

2．1999 年“综合能力测试”作为一种资格水平测试，保送预备生们既无法进行充分的准备，也没有指定的复习范围，只能依赖于已有的知识和能力，这有利于引导学生注重平时的学习，而不是考前突击。

3．认为试题内容涉及面广，信息量大，但不是在学科知识的深度和广度上做文章，而是淡化学科界限，强调学科之间的交叉、渗透与综合。这一要求，显然有别于现行高考的做法，大大丰富了高等学校选拔人才的模式，同时，也有利于引导学生拓宽知识面，重视学科内容的基本结构与特性。

4．认为试题内容不是从抽象模型出发，而是由实际问题引出，结合现实生活中的具体问题设问，要求学生根据问题自身固有的逻辑，运用相关知识，分析和解释问题，增强了试题的应用性和实践性。这有利于引导学生注重理论和实际相结合，学以致用，克服死记硬背，避免题海战术。

5．认为试题背景材料的选择、答案的编制等，有意识地将自然科学知识和社会科学知识融合起来，有利于考核学生的知识迁移能力，在一定程度上也有利于对学生创造性思维能力的考查。

6．认为试卷的题型、题量、总体难度等都比较适宜。经对天津、内蒙、吉林、江苏、福建、河南、重庆、云南等省、市进行抽样统计，结果表明，1999 年保送生“综合能力测试”试卷总体难度较 1998 年有所下降，考生平均分为 58.06 分（1998 年保送生“综合能力测试”考生平均分为 55.72 分）。

7．存在的问题：（1）试卷总体难度比较适宜，但有些过难或过易试题的存在影响了试卷整体功能的发挥。（2）试题、参考答案及评分标准的制订应更加严谨、规范，应避免校对、印刷错误。（3）试卷基本由主观性试题构成，且试题又强调学科之间的交叉、渗透与综合，阅卷很难操作，评分误差较大。（4）人们对“综合能力测试”的认识不统一，制约和影响了教学、复习、考试、评价等多个方面和环节的工作，应加大对实施“综合能力测试”的目的、目标、方法等的宣传力度。

四、关于“3＋2”和“3＋X”模式考试后的评价问题

全国“3＋2”高考后的试题评价工作，按照惯例，将抽调三分之一以上的省、自治区、直辖市阅卷的定性、定量的分析报告，加以研究总结；同时按照统计学原理，由考试中心对全国进行抽样统计，由此定量的描述各科试卷和试题的难度，以及区分度、标准差、效度等。以上多方面的情况结合起来，再进行深入研究总结，为第二年命题提供定性和定量的参考依据。有关这方面的评价报告，考试中心将另行刊出。

与此同时，广东“3＋X”的试点情况的总结评价工作，去年已在广东专门组织了会议，以广东的定性、定量分析报告为主，邀请了今年试点省及相关专家参与了会议。会议充分肯定了广东试点成功的经验，也十分赞赏他们为完善“3＋X”考试改革，今年将大综合（文理综合）能力考试引入“X”之中的大胆做法。评价报告也将另行刊出。

需要全本请访问 www.ertongbook.com

总之，在去年保送生“综合能力测试”考试结束，全国“3+2”和广东“3+X”命题工作落实后，中央于6月份召开了全国教育工作会议，会后颁布了《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》，在进入新千年之际，我们应站在全面贯彻全教会精神的高度，来审视过去一年的高考科目设置的改革和高考内容的改革。我们将继续深入研究，总结经验，找出不足，改革和完善命题管理运行机制，为今年广东、山西、吉林、江苏、浙江等五省开展的新一轮高考改革——“3+X”试点和全国“3+2”高考搞好命题工作，为进一步深化改革考试内容打好基础。

考试与教学的关系

●教育部考试中心　研究员　刘　芃

很好地理解考试与教学的关系，会对如何在学习知识的过程中形成学科能力，并运用能力去解决新问题，有进一步的把握。下面命题专家和教育行政部门专家从不同角度阐述了这个问题，期望引起您的关注。　　[编者]

教学与考试究竟应该建立什么关系呢？就目前反映出的情况看，至少有4个方面的问题尚需要取得共识：

1．教学目标与考试能力要求

教学的目标和考试的能力要求在原则上是一致的，它们的内涵都反映了教育的素质要求。教学目标通过教学得以实现，考试的能力要求通过试题去实现，由于两者实现的途径不同，作用不同，因而人们往往误认为它们的价值不同，甚至有以能力要求取代教学目标的倾向。其实，学科考试的能力要求实际上是教学目标的综合体现，为了实现选拔功能，又将其进行了合理转化。不明此理，既教不好，也考不好。彻底实现教学目标是与能力要求相应的惟一办法，也是达到能力要求的惟一途径。

教学目标是分阶段、分方面去实现的，而考试的能力要求只体现在一张试卷上；教学与学生的心智培养过程有关，考试与学生的心智水准有关；教学的特征是教学相长，考试的特点是有去无回。一句话：教学是磨刀，考试是砍柴。教学和考试是两个不同性质的事物，它们的运行机制和过程、呈现形式和内容、价值标准和评估都完全不同，这一点一定要认识清楚，同时在实践当中一定要把它们严格区分开来。也就是说，我们只能够一点一点地去实现教学目标，不要眼睛只盯着考试，只要这样去做了，不管考试的结果如何，都是有价值的，都是胜利者。

2．能力与智力

由于教学和考试的行为指向是脑力现象，我们经常要和人的能力、智力打交道，因此，对能力和智力的概念要搞清楚。所谓能力，是指完成学业的本领，包括完成学业的具体方式和为完成学业所必需的心理特征。所谓智力，是指在完成学业过程中脑功能的作用，是观察力、记忆力、思考力、想像力、注意力的总和。能力不强调其先天因素，事实上，能力的先天因素只是与人的遗传素质有关，所以，人的能力是后天形成的。人的能力差异是由于包括遗传素质在内的环境影响、教育条件、实践活动等原因决定的。智力则倾向于对脑功能的评估，但智力的形成仍离不开社会实践，它是先天素质、社会历史遗产和教育的影响诸因素相互作用的产物。能力的类型主要有两组，一是适应型和创造型，二是专才型和多才型。能力的主要特性是倾向性、整体性、适用性、有效性。智力则集中表现在反映客观事物深刻、正确、完整的程度上和应用知识解决实际问题的速度和质量上。

由此我们可以看出，能力和智力是两个不同的概念，它们的主要区别在于，能力所涵盖的社会性比较宽，在不计较智力因素的情况下，完全可以对人的行为进行评估。智力评估的基础是脑功能的素质，但鉴定脑功能的素质显然离不开人们的社会实践，离不开人的能力表现。能力和智力又有明显的共同之处，这就是，它们都必须把人的社会环境和实践活动考虑进去。就在

校学生而言，其生活范围很窄，主要是读书，对他们的能力评估也主要是针对学习能力。又因为学习能力与脑功能的质量有直接关系，因此，人们会认为智力水准决定了能力水平。然而实践证明，人的脑功能素质可以有很大差别，但能力训练则决定了智力的质量，能力的培养决定了智力的倾向，能力的开掘决定了智力的发挥。只有抓住了能力的培养和训练，智力才有用武之地。考试强调注重考查能力，正是基于这种考虑。具体来说，考试当中的能力考查，主要是指对问题的适应性、解决问题的创新性和有效性。而不仅仅是指对知识的记忆、反映问题的灵活性和针对性等智力因素。当然，智力因素在考试当中也相当重要，但不能成为考试的主导内容，事实上，离开了对能力的要求，智力因素将毫无意义。这就是所谓考试是考能力而不是考智力的含义。

3．教学和考试的评估形式

考试的形式是由各种题型组成的试卷，而教学的评估形式可以多种多样。有些教学单位为了对学生进行适应性训练，将校内评估的形式尽量往考试形式上靠，这样有百害而无一利。其一是用单一的形式取代丰富、生动、活泼的形式，难以取得合理的信息反馈，对教学造成损失。其二是学生难以接受，产生厌烦心理，达不到训练目的。其三是容易形成思维定势，一旦考试的形式发生变化，学生便不知所措。看来，似有必要对考试的形式进行再认识，以便于和教学的评估进行比较，充分发挥这两种形式的功能。我们知道，合理、有效的考试形式应具备这样两个条件：

（1）试卷的整体形式包容性要强，它应涵盖各种评估形式的功能，这里主要是涉及题型的问题。从评估的要求来说，题型的设计要实现对知识广度和深度、反应程度、迁移程度、表达程度等方面的评估要求。另外，题型的设计要能够体现考查内容的需要。如历史学科的题型变化走了一条由简到繁，再由繁到简的道路。最初的简单题型显然反映了对考查功能认识的简单。后来，题型骤然增加，几乎囊括了我们见到的所有题型。近几年，题型又有简约的趋势，这个“简”完全不同于最初的简单，它反映了对题型功能的深入认识。“简”的认识条件是：知识面的覆盖程度无需和题型的种类成正比，少量题型能够覆盖大知识面；凡一种题型的考查功能完全可以被另外一种题型所包含的情况下，那么这一题型就没有存在的必要；题型的取舍要视其在多大程度上能够实现能力考查的要求；题型应为考生所接受。

（2）试卷的形式可塑性要强。可塑性是指在容纳考试内容的空间、时间上面具有一定的弹性。现在的试卷分为选择题和非选择题两种，这是多种因素造成的，其中主要原因是大规模考试控制评分误差的需要。其实，最理想的模式应该是以非选择题为主，以动笔的题目为主。这样，命题不但可以融合各种知识内容，考试的时间也基本上能够掌握在考生手中。同时，考试也会有效避免考记忆、考速度、考平常的模拟训练。根据目前的试卷形式，我们可以做到的是：选择题在考能力的前提下尽量简约、平实、提高综合性；非选择题要在设计上实行少设问、设问质量高、减少速度要求、提高思考要求、减少单一标准、增加多项标准等。当然，评卷的粗糙足以使命题怯步，但要在控制评卷的同时努力去实现这个设想。综上所述，我们可以看出，考试评估的形式要考虑到考试的性质、评分的操作、社会环境等多方面的因素，它和教学评估是两个不同的事物，它们之间有关系，但不能相互取代。

4．考试的内容与教学的内容

教学内容显然是文化素质的主体，那么考试内容就应该全面反映教学的内容。这实际上是考试的知识范围问题。当然，欲使教学和考试各得其所，首先要实现教学内容和考试内容在以大纲为同宗的前提下各具特点。

从大的范围来看，考试的内容与教学的内容似无区别，但将这些内容放到考试和教学的过程中去之后，就显示出问题来了。考试要在 120 分钟里评估三年的学业，其内容的综合和组合就与教学大不相同。最后的是考试要体现当代大学对人才的需要，考试必须对考生所学知识内容进行改造后才能实现选拔要求。这两个条件加在一起，貌似一致的知识内容，感觉就大不一样。这就是考试看起来容易，做起来难的原因。那么，我们怎样去认识考试的内容要求呢，主要是对这两个条件的理解。当代大学是为社会培养应用型、复合型、创新型人才，这类人才最重要的特征就是其合理的知识结构、开阔的知识视野、可靠性强的思考方式、创新含量高的思维品质。实现这类人才的选拔，对试题内容的要求是综合性要强，即知识的综合、能力的综合。因为只有相对综合，才能造就多角度、多层次、结构复杂的事物，才能考查人们对事物进行综合判断、分析和处理的能力。加强试题的综合性，并不意味着试题难度的增加，而是命题指导思想和技术的改变。再有就是考试内容的组合。组合与综合不是一个概念，综合是揉合，你中有我，我中有你，这主要是指题目的设计。而组合是指考试范围的知识结构。组合的原则一是要相对全面。所谓相对，是因为受各种限制，考试的知识范围还不能做到完全的独立，但在条件允许的情况下，应尽量做到主体知识系统的完整性。二是考试的知识范围要尽量能够有点针对性，如有可能，当年考试不涉及的内容，则应有所删削，删削的幅度要视命题的需要而定。当然，这个删削与前面所说的一味缩小知识范围不同，不顾及系统性的缩小，会导致知识的支离破碎，而旨在加强系统性前提下的删削，则会使整个知识范围举重明轻、层次清楚、分量适中。当我们切实做到了知识范围的科学组合，才能为试题的合理综合提供可能。

正确理解“3+X”，走出认识的三个误区

●广东省高校招生办公室

1999 年，广东省试行高考“3＋ X”科目改革，一年的实践，使我们认识到，要全面、正确理解和实行“3＋X”方案，首先必须将认识统一到教育部教学［1999］3 号文件上来，按照文件所提出的指导思想、主要内容以及实施步骤进行运作，并要注意走出以下三个误区。

第一个误区：“3＋X”使中学生更加偏科

有的人认为，高考考什么，中学就教什么，学生就学什么，原来考“3＋2”，还只是偏文或偏理两类，而现在考“3＋X”，就有可能出现六种偏科现象，使偏科更加严重。有的中学甚至在高一就开始按科类分班教学，而有的学生则声称：只学自己要考的科目，其他科目不上课、不学习。我们认为这些现象的出现，不能完全归咎于高考，更不能依靠高考来解决，培养全面发展的合格人才首先是基础教育的责任，高考的首要功能是为高校选拔优秀人才，不能把中学要承担的任务和要解决的问题依赖高考来解决。我国《教育事业“九·五”计划和 2010 年远景目标》中指出：“基础教育要通过课程、考试和督导评估制度的改革，切实减轻学生过重的课业负担，实现由应试教育向全面素质教育的转变，把重点放到提高青少年的思想、道德、文化科学、劳动技能和身心心理素质上。”可见，中学教育的重点并不只是为了向高一级的学校输送人才，其主要任务是培养德、智、体全面发展的合格学生。因此，偏科问题能否解决，主要看中学能否“全面贯彻党的教育方针，以提高国民素质为根本宗旨，以培养学生的创造精神和实践能力为重点”，着眼于“造就有理想、有道德、有文化、有纪律的德、智、体、美等全面发展的社会主义事业建设者和接班人”，在教学过程中严格执行中学教学计划。目前，作为评价中学的教学质量和衡量高中生能否毕业的会考制度才是纠正偏科现象的有效手段。当然，由于高考对中学教育的导向作用依然存在，并且比较强大，所以在探索高考科目设置时，应尽量减少其对中学教育的负面影响，切实有利于中学实施素质教育，有利于中学生知识结构的完整。另一方面，“3＋X”是建立在高中毕业会考基础上的高考制度改革，高校招生是在合格的中学毕业生中选拔优秀人才，如果一个中学生真真正正在通过高中会考的基础上，根据实际，“学有专攻”，选学、选考自己爱好并特长的某一学科，不能认为是偏科。而且随着改革的深化，“X”的内涵和外延都在变化，高校根据专业和学科的需要，在选择科目上也会有所变化。因此，偏科对任何一个想考入大学的高中毕业生都是有害无益的。如果中学误导学生偏科，将要对由此带来的严重后果承担责任。

第二个误区：“3＋X”改革要减轻学生负担

高考既然是一种选拔性的考试，就意味着存在竞争。在我国仍处于社会主义初级阶段，高等教育的发展仍远未能满足人民群众求学的迫切需求的今天，同龄人的高校入学率只有 9．1%的情况下，以及用人制度中越来越突出的“学历化”倾向情况下，高考竞争在某种意义上就是就业竞争的开始，上不上大学是人生泾渭之分，“学而优则仕”依然是学生学习的原动力和推动力，学生学业负担重，实际上是一种升学压力大的具体体现，所以依靠高考科目改革来达到减轻学生学业负担的愿望只不过是一种奢想。无论是考“3

＋1”还是考“3＋6”，对于学生来说，要在竞争中获胜，其付出的精力和时间是一样的。不可否认，少考一科，在精神上会有一种轻松的感觉，但实际上，也只是一种“心理安慰”，只起到某种心理调节作用罢了。只有随着经济发展，国家对教育投入大幅度增加，高等教育有了较大的发展，同龄人的入学率提高，供需矛盾缓和，减轻学生的负担才能成为可能。

第三个误区：“3+X”等于“3＋1”

从“3＋X”改革实施近一年半的情况来看，许多高校，包括一些重点大学，在选择“X”时，都过多地考虑生源的竞争，而对人才的文化知识结构、专业、学科特点需要考虑较少，只选择了一门科目。一些较著名的高校原计划选择两门科目，但在获知同类高校只选“1”后，也打了“退堂鼓”。1999年476所在粤招生的普通高校（专业）选考“2”的只有53所，仅占12%。这在客观上产生了“3＋X”就是“3＋1”的误导。一些中学在引导学生选考时，公开声称“3＋X”就是“3＋1”，动员学生选考一门。有的中学校长认为，考一门比考两门更容易上线，因而按“3＋1”实行分班教学。在这里，我们必须明确指出：“3＋X”不是“3+1”，“3＋1”不过是“3＋X”的一种形式。当前，高校选择考试科目，不但要有利于选拔人才，要考虑学科的建设和创新人才的培养，更应该给基础教育一个好的导向。也就是说，要注意把有助于中学实施素质教育与有助于高校选拔人才统一起来，更合理、更科学地选择考试科目。而中学教学则应扎扎实实地全面贯彻教育方针，严格按照基础教育的要求，组织教学活动。

以上三个认识上的误区，在我省1999年“3＋X”改革实践中表现较为明显，这里提出来希望能对今年以及今后进行“3＋X”改革的省（市）有所启示。

需要全本请访问 www.ertongbook.com

“3+X”综合科目的“综合性”分析及其对策

——兼谈1999年全国保送生综合能力测试题

●江苏省姜堰市第二中学　王山林

1999年2月13日，国家教育部以教学[1999]3号文件下发了《关于进一步深化普通高等学校招生考试制度改革的意见》，决定“用三年左右的时间推行‘3＋X’科目设置方案，……‘X’指由高等学校根据本校层次、特点的要求，从物理、化学、生物、政治、历史、地理六个科目中自行确定一门或几门考试科目；……”1999年7月26日，教育部又发出《关于山西、吉林、江苏、浙江省2000年高考试行“综合科目”考试的通知》并指出：“‘综合科目’考试是指建立在中学文化科目教学基础上的综合能力测试，根据目前状况，综合科目分‘文科综合’和‘理科综合’，其中‘文科综合’含政治、历史、地理；‘理科综合’含物理、化学、生物。”最近国家教育部考试中心又出台了《高考内容和形式改革方案》（征求意见稿），对高考内容的改革提出了新的要求，增加了综合性内容，即在考查学生学科能力的同时，也要考查学生跨学科的综合能力和学科知识的渗透能力。高考内容的改革从总体上更加注重能力和素质考查，以利于高校选拔新生，以利于学生创新精神及创造能力的培养，支持中学实施素质教育。

关于如何进行综合科目综合能力测试题命制，教育部[1999]3号文件指出：“1999年在全国对全部保送生进行综合能力测试，为以后高考综合科目的命题积累经验。”教育部考试中心副主任马金科说：“综合能力测试题的命制虽不会原封不动地照搬1999年全国保送生的综合能力测试题,但会从中积累和借鉴命题经验。”由此可见，加强对1999年全国保送生的综合能力测试题的研究，对于“3＋X”综合科目的考试有着一定的指导意义。笔者认为，1999年全国保送生综合能力测试题命制的“综合性”主要体现在两大题型上。

1．试题综合类

所谓试题综合，就是指同一试题是由两个或两个以上的问题综合组成，但每一问题只属单一的学科。在试题综合类题型中，试题所提出的几个问题是相对独立的，一方面，这些问题都是围绕同一背景材料，从不同角度、不同层次共同体现和说明同一背景材料，因而就整个试题而言，需要跨学科综合分析；另一方面，就每个问题而言，则只需要单一学科的知识来分析说明，而不需要跨学科综合分析。这种试题的命制侧重考查了学生的学科综合能力。如1999年保送生综合能力测试第7题：

（1）人类历史进程的各个阶段，如按照石器时代、铁器时代、蒸气时代、电气能源是人类生存和发展的重要支撑因素。请回答以下有关能源的问题：

时代划分，各时代主要的动力来源分别是：_____、_____、_____、_____。

（2）人类所使用的能量绝大部分来源于太阳能。捕获太阳能的生物主要为绿色植物。绿色植物能够通过光合作用把太阳能转化为化学能，光合作用的总反应式是：_____。光合作用释放的氧气则来自于参加反应的哪种物质？

_____。

（3）煤、石油、天然气、水能及生物能等是多年来大规模使用的能源，被称为_____能源。而核能、地热、海洋能、沼气以及现在又有新的利用方式的太阳能、风能等都被称为_____能源。

①煤、石油、天然气等能源以热的形式供给人们需要的能量。试以它们各自的主要成分C、G_nH_{2n+2}和CH_4为代表，写出它们燃烧过程的化学方程式。指出它们质量相同时，哪一种燃料对环境造成的负面影响（产生温室效应）最小。

②水能是可再生能源，可持续地利用它来发电，为人类提供“清洁”的能源。若一水力发电站水库的平均流量为Q（m^3/s），落差为h（m），发电效率为η，则全年发电量A（kW·h—千瓦·时）是多少？

（4）人类利用和开发能源的过程体现了什么哲学道理？

（5）为了保证我国社会主义现代化建设顺利进行，国家已把能源的利用和开发作为经济建设和社会发展的战略重点。我国目前最主要的能源品种是_____，其藏量最丰富的省（区）是_____，其产量最多的省（区）是_____。我国能源利用的主要问题有_____。

此题从历史、生物、地理、化学、物理、政治等六门学科分别提出了 7 个问题，而这些问题分别只需要考生运用单一学科的知识来解答，但是，这 7 个问题又都是围绕能源这一背景材料从不同角度、不同层次来命制的。由此可见，试题综合类题型不是各学科的“大拼盘”，而是不同学科知识的一种有机结合，它对于综合运用学生的学科知识，提高综合分析能力，有着重要的意义。

2．知识渗透类

所谓知识渗透，是指在同一试题中，对所提出的同一问题要求考生同时运用多学科的知识来进行综合分析。在知识渗透类题型中，它所运用的学科知识在分析问题和解决问题的过程中相互渗透，融为一体，实现了学科知识的大融合。这种试题在考查考生的跨学科的综合能力的同时，也考查了学生学科知识的渗透能力，其难度显然要比试题综合类题型的难度大得多。因而这类题型的命制有利于培养学生的创新精神和创造性地分析与解决问题的能力，有利于选拔高素质创新人材。如 1999 年保送生综合能力测试题第

从自然和社会的角度，综合分析我国沿海地区近代以来，尤其是近 20 年来经济发展较快的原因。

参考答案：

（1）自然环境优越（地势低缓、气候条件好、河网密布、沿海等），对经济活动承受力强；

（2）人口众多，消费市场大；

（3）交通、通讯发达，国内外联系便捷；

（4）这里是中国近代工业的发源地和近代科学技术集中的地区。近代以来，外国资本、官僚资本和民族资本企业集中；

（5）近代以来，沿海地区文化、教育较发达，科技人员和技术工人集中。人们有较强的经营理念和经济活动能力；（6）中共十一届三中全会后，国家以经济建设为中心，实行改革开放，形成了有利于全国，尤其是沿海地区发

展的国际环境；

（7）国家从改革开放的全局出发，制定了有利于沿海地区经济发展的特殊政策；

（8）沿海地区市场经济发育比较早，多种所有制经济发展比较快；

（9）利用劳动力优势和侨乡的优势，抓住了新的国际劳动分工机遇。

此题（1）（2）（3）三个答案要点、（4）（5）两个答案要点和（6）（7）（8）（9）四个答案要点分别侧重于从地理、历史和政治三门学科来说明我国沿海地区经济发展较快的原因，综合运用了三门学科的知识，与此同时，这些答案要点又体现了学科知识的有机渗透，如答案要点（1），沿海地区的自然环境对它的经济活动的影响，则体现了地理学科知识与政治学科知识的联系与渗透。答案要点（5），沿海地区历史上文化科学技术的状况对它的经济活动的影响，则体现了历史学科与政治学科的联系与渗透。由此可见，这些答案要点都不是学科知识的简单相加，而是学科知识的有机结合与创造，考查了学生的创造力。

2000 年“ 3＋X ”综合科目考试将会对“ 3＋X ”试点省(市)及其他地区的中学教学产生广泛的、积极的影响，对中学教学也提出了新的要求：

第一，教师要更新教学观念，完善知识结构。“ 3＋X ”综合科目考试不仅对学生的能力提出了新的要求，同时，也对教师的教学能力提出了新的要求，各学科教师不能再满足于几本教科书和教参的“ 各自为阵 ”的封闭型教学模式了，而应该在搞好本学科知识教学的同时，也要适当了解和掌握相关综合学科的基本理论常识，加强知识的综合与渗透，完善知识结构，建立开放型的知识结构。

第二，抓好各基础文化科目的教学。综合科目是建立在中学文化科目的基础之上的，跨学科的综合能力和学科知识的渗透能力的培养必须以各文化科目的能力的培养为基础，它们是对文化科目能力的一种延伸和发展，这就要求教师要切实抓好各学科的教学工作，以学科教学大纲(课程标准)规定的基本知识点教学目标为依据，加强对本学科知识的理解、运用、分析和综合，否则，综合能力的形成和发展就成了无水之源，无本之木。

第三，加强综合科目知识的综合和渗透。学生的综合能力不是自发形成的，而是要通过教师的教学引导，以及经过长期的训练逐渐形成的，它的形成和发展离不开课堂教学。在课堂教学过程中，教师要能够自觉地引导学生运用本学科的知识来分析相关学科的现象、本质和规律，运用相关学科的知识来分析本学科的现象、本质和规律，以及综合运用本学科的知识和相关学科的知识来综合分析现实生活中的有关实际问题，培养学生的综合意识和综合能力。

物理高考中的考能力

●洪安生

高考最主要的目的是为高等学校选拔有学习潜能的新生，因此，高考以考查考生能力为主。近年，物理高考试题的题量已经从 90 年代初的三十几个题减少了约 1/3，现在已不再过分强调知识的覆盖面，高考命题已从以知识立意为主转向以能力立意为主，更强调增加应用性试题，加强理论与实际的联系，所以考生在复习备考的过程中，必须注重能力的培养和提高，在学习高考《考试说明》时，要更加注意学习和研究高考对各种能力的具体要求，研究高考通过怎样的途径考查能力。

物理高考主要考查考生五种能力，即理解能力、推理能力、分析综合能力、应用数学处理物理问题的能力以及实验能力。

1．理解能力。它主要是考查对物理概念和规律的理解程度，要求考生了解概念和规律是通过什么重要的实验以及是怎样得出来的，能较准确地理解概念和规律本身，并能在实际问题中应用它们。一般较简单的试题多是单纯考查考生的理解能力，最常见的有两种类型：①通过鉴别和比较来考查理解能力，选择题的题型特别适合考查对似是而非或似非而是的说法的鉴别能力；②通过对概念和规律的简单应用或设置干扰因素考查考生的理解能力，其中设置干扰因素是考查理解能力的一种有效手段。例如：

例 1：在静电场中，[　　]

A．电场强度处处为零的区域内，电势也一定处处为零。

B．电场强度处处相同的区域内，电势也一定处处相同。

C．电场强度的方向总是跟等势面垂直的。

D．沿着电场强度的方向，电势总是不断降低的。

答案：(CD)

例 2：一金属球，原来不带电，现沿球的直径的延长线放置一均匀带电细杆 MN，如图 1 所示。金属球上感应电荷产生的电场在球内直径上 a、b、c 三点的场强大小分别为E_a、E_b、E_c，三者相比，[　　]

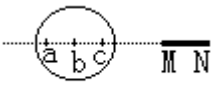


图 1

A．E_a最大　　B．E_b最大

C．E_c最大　　D．$E_a = E_b = E_c$

(本题中 MN 不是点电荷而是带电细杆，就是命题者有意设置的干扰因素。)

答案：(C)

更广义的理解能力，还应包括阅读和审题能力，特别是对“生题”的准确理解，它是进一步分析、解决问题的前提。

2．推理能力。它要求考生能在理解概念和规律的基础上，运用逻辑思维进行推理的能力。近年高考还特别强调考生能把推理的思维过程正确地表达出来，也就是加强了对考生表述能力的考查，特别是从 1999 年高考开始增加

了论述题的题型，更是重视考查思维过程和表述能力的体现。表述，既包括用语言文字的表述，也包括用数学符号、图象和图形的表述。所以，考生要在平时的学习过程中有意识地培养自己的逻辑推理和表述能力。

3．分析综合能力。它是上述理解能力和推理能力更高层次的能力，要求考生能对较为复杂的或生疏的问题进行分析和综合，以考查考生灵活运用所学知识解决实际问题的能力。考查分析综合能力的试题一般都属于难题，题目涉及的物理情境大都比较复杂，解决这类问题的关键就是分析物理过程。首先要对物理问题进行定性分析，在明确研究对象、建立适当的物理模型、分析清楚物理过程及状态以后，再去考虑选择适用的物理规律定量地解答和计算。现以 1999 年物理高考第 24 题为例加以说明。

例 3：图 2 中虚线 MN 是一垂直纸面的平面与纸面的交线，在平面右侧的半空间存在一磁感强度为 B 的匀强磁场，方向垂直纸面向外。O 是 MN 上的一点，从 O 点可以向磁场区域发射电量为+q、质量为 m、速率为 v 的粒子，粒子射入磁场中的速度可在纸面内各个方向。已知先后射入的两个粒

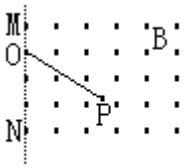


图 2

子恰好在磁场中给定的 P 点相遇，P 到 O 的距离为 L，不计重力及粒子间的相互作用。

(1)求所考察的粒子在磁场中的轨道半径。

(2)求这两个粒子从 O 点射入磁场的时间间隔。

解决本题的关键是弄明白从 O 点射入磁场的两个粒子能在 P 点相遇满足怎样的条件。垂直于磁场方向射入磁场的带电粒子在匀强磁场中做匀速圆周运动，圆周半径是确定的(半径$R=\frac{mv}{qB}$)，但由于两粒子射入时的初速度方向不同，轨迹的圆心位置不同，从而一个粒子可以沿一条劣弧到达 P 点，而另一个粒子则可以沿一条优弧到达 P 点，从而两个不同时刻发射的粒子可以在 P 点相遇。分析清楚了物理情境，再画出如图 3 所示的运动轨迹示意图，解决问题就不困难了。

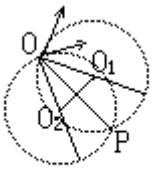


图 3

4．应用数学处理物理问题的能力。数学不只是解决物理问题的工具，数学思想、数学方法在处理物理问题的过程中都起着重要的作用。处理物理问题，包括把经过适当简化的物理问题转换成数学问题，即建立一定的数学模型，再运用各种数学手段求解，并把所得结果用数学语言、运用图象和图形表达出来。下面两题为高考题，考查的就是应用数学处理物理问题的能力。

例 4：如图 4 所示，一排人站在沿 x 轴的水平轨道旁，原点 O 两侧的人

的序号都记为 n(n=1，2，3…)。每人吸有一个砂袋，x＞0 一侧的每个砂袋质量为 m=14kg；x＜0 一侧的每个砂袋质量为 m=10kg。一质量为 M=48kg 的小车以某初速度从原点出发向正 x 方向滑行。不计轨道阻力。当车每经过一人身旁时，此人就把砂袋以水平速度 v 朝与车速相反的方向扔到车上，v 的大小等于扔此袋之前的瞬间车速大小的 2n 倍(n 是此人的序号数)。

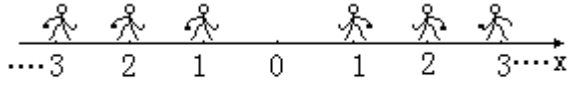


图 4

(1)空车出发后，车上堆积了几个砂袋车就反向滑行？

(2)车上最终有大小砂袋共多少个？

例 5：如图 5 所示，abcd 为一边长为 l、具有质量的刚性导体框，位于水平面内，bc 边中接有电阻 R，导线的电阻不计。虚线表示一匀强磁场区域的边界，它与线框的 ab 边平行，磁场区域的宽度为 2l、磁感强度为 B，方向竖直向下。线框在一垂直 ab 边的水平恒定拉力作用下，沿光滑水平面运动，直到通过磁场区域。已知 ab 边刚进入磁场时．线框便变为匀速运动，此时通过电阻R的电流大小为i_0。试在i—x坐标上定性画出：从导线框刚进入磁场到完全离开磁场的过程中，流过电阻 R 的电流 i 的大小随 ab 边的位置坐标 x 变化的曲线。

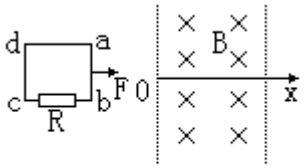


图 5

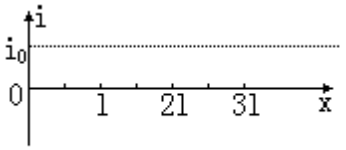


图 6

5．实验能力。物理是一门以实验为基础的科学，高考历来重视对实验能力的考查，实验能力是所有进入高等学校学习理工科的学生所必需具备的能力。加强对实验能力的考查，不仅是选拔高校新生所必需的，也对中学的物理教学起着良好的导向作用。高考要求考生“能在理解的基础上独立完成‘知识内容表’中所列的实验，明确实验目的，理解实验原理，控制实验条件；会用在这些实验中学过的实验方法；会正确使用在这些实验中用过的仪器；会观察、分析实验现象，会处理实验数据，并得出结论”。近年来，为了更有效地考查考生实验能力，纠正教学过程中不实际做实验而死记现成结论的错误倾向，在仍然坚持考查考生基本实验原理、基本操作的前提下，注意出一些较为灵活的实验试题，考查考生运用所学的实验方法解决实验问题的能力。

在上述五种能力中，理解能力是基础。学习物理首先就是要准确地理解物理概念和规律，记忆只有在理解的基础上才有意义，死记硬背是永远学不好物理的。学习物理概念和规律一般应注意如下 3 个方面：

需要全本请访问 www.ertongbook.com