

中国老科学技术工作者协会教育分会组织编写

高考 考你什么



专家解读高考命题

物理化学

陈秉乾（物理） 严宣申（化学） 著



当代中国出版社
Contemporary China Publishing House

中国老科学技术工作者协会教育分会组织编写

高考 考你什么

专家解读高考命题

物理化学

陈秉乾（物理） 严宣申（化学） 著



当代中国出版社
Contemporary China Publishing House

图书在版编目(CIP)数据

高考考你什么：专家解读高考命题. 物理化学/陈秉乾，严宣
申著. —北京：当代中国出版社，2008. 11

ISBN 978-7-80170-768-0

I. 高… II. ①陈… ②严… III. ①物理—高中—升学
参考资料 ②化学—高中—升学参考资料 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 166252 号

出 版 人 周五一
策划编辑 谈 鸣
责任编辑 杨 波 宗 边
责任校对 郭 雪
封面设计 古 手
出版发行 当代中国出版社
地 址 北京市地安门西大街旌勇里 8 号
网 址 <http://www.ddzg.net> 邮箱: ddzgcbs@sina.com
邮政编码 100009
编 辑 部 (010)66572152 66572264 66572154 66572155
市 场 部 (010)66572281 或 66572155/56/57/58/59 转
印 刷 北京润田金辉印刷有限公司
开 本 880×1230 毫米 1/32
印 张 5.75 印张 72 千字
版 次 2008 年 12 月第 1 版
印 次 2008 年 12 月第 1 次印刷
定 价 18.00 元

版权所有，翻版必究；如有印装质量问题，请拨打(010)66572159 转出版部

总序

自1977年恢复普通高等学校招生全国统一考试以来,迄今已有31年。在这31年里,教育改革不断推进,高等教育也随之发展,全国普通高等学校招生考试的报名人数和录取人数逐年递增。1977年报名参加高考的人数是570多万人,录取20多万人,到2008年,全国总报名人数1010万人,录取599万人(其中普通本科300万人,高等职业教育299万人)。招生规模虽然已经大大扩大了,但谈到高考,仍很少有学生、家长、教师能轻松处之。每年高考之期,举国关注,气氛凝重,那真是考生紧张、家长揪心、教师忐忑。高考,真有那么可怕么?

要赢得高考,我们首先需要明确,高考究竟是一个什么性质的考试?

高考是全国普通高等学校的招生考试,也就是高校的选拔考试。高考试题作为选拔的唯一载体,力求体现的是高等学府对考生的知识储备和学科能力的综合考查。也就是说,在高考这个大舞台上,主导者并非中学而是高校。

这就有了另外的一个疑问。市场上指导高考的书籍可谓汗牛充栋,但迄今却没有一本从高校角度对高考所希望达到的考查目的进行解读的图书,全部是中学教师仅仅从应试角度进行的高考研究分析、经验总结或优秀试题精选汇编等等。

针对这种现象,中国老科学技术工作者协会教育分会组织并邀请了北京大学、北京外国语大学、北京师范大学等高校的著名教授,以及北京大学附属中学、中国人民大学附属中学和北京一六一中学的知名教师,共同编写了这套《高考考你什么》系列丛书,力图从高等学校的需

求角度来分析高考考查的核心知识、学科能力和命题规律,帮助广大中学生更好地进行学科复习,顺利通过高考。

其实,高考没有那么可怕也没有那么困难,通过本书你能够厘清两个问题:

第一,学科是什么?作为在各自学科领域卓有建树的著名教授以及初高中教材编写者,汇集多年教学经验、感受,来阐释学科的本质、该学科在大学的发展方向和未来可能从事的工作。告诉你:你现在的所学是一生有用的知识,你进入大学后它会延展成不同的有趣的方向,不同专业方向会成为毕业后你可能从事的丰富多彩的工作。学习的目的绝不仅仅是为了高考,应该享受学习、爱上学习,这样才能获得最基本的知识和能力。

第二,高考考你什么?作为目前唯一的考核手段,高考无法回避也不必回避,有兴趣的学和高水平的考是否可以统一?答案是肯定的。高校不希望选拔到高分低能的“答题机器”,考生也不愿扎进一片黑暗的“题山卷海”。在了解了学科的本质后,教授们在书中将带领你探讨中学阶段每个基础学科你所需要掌握的核心知识和必须培养的基本能力,告诉你怎样高效的学习。掌握了这些高考选拔测试的根本内容,顺利解题、答题则成为水到渠成的事情。

本丛书在编写过程中,得到了北京大学、北京外国语大学、北京师范大学、教育部考试中心、北京大学附属中学、中国人民大学附属中学、北京一六一中学等单位的专家学者的帮助和支持,在这里一并致谢。由于编写时间所限,有些问题研究不够深入,一定会有不当之处,敬请读者批评指正。

中国老科学技术工作者协会教育分会

张文曾 马庆生

2008年11月

目录

物 理 篇

序	3
第一篇 物理是什么	5
第二篇 怎样学好物理	9
第三篇 历届高考物理综合试题分析	21

化 学 篇

写在前面	73
第一篇 化学基本概念和基本理论	79
第二篇 常见元素的单质及其重要化合物	111
第三篇 有机化学基础	137
第四篇 化学实验	149
第五篇 化学计算	167

物理 篇



序

在正文之前，再闲聊几句，愿与年轻的读者诸君一起品尝曾经有过的感悟。

我于1937年出生在上海，小学初中，调皮捣蛋，不肯读书，成绩很差，屡遭训斥，唯对数学尚感兴趣，喜欢解题，曾获所在小学的数学竞赛第一名，除此“亮点”外实在乏善可陈。高中换了一个学校，老师优秀，同学努力，在他们的引领和带动下，我也用功了，很快就对数理和文史都产生了兴趣，突飞猛进，名列前茅。1954年高中毕业，怀着报效祖国、献身尖端科技的雄心壮志和良好愿望，报考了北京大学物理系，当时的心态可谓充满自信、跃跃欲试、并不紧张，结果如愿以偿。1959年毕业后留校任教至今，在燕园度过了半个多世纪的漫长岁月，对我来说，真是一考定终身。凡此种种，至今历历在目，难以忘怀。

升学、就业、择偶是每一个人在并不很成熟的年轻时代就需要作出抉择而又深刻影响其毕生的三件大事。三者环环相扣，以升学为先，这是人生轨迹的分叉点，也是人生难以回避的基本矛盾。作为过来人，我诚恳地奉劝几句，高中是一个人成长、发育的关键期和转折

点，应该懂事了，安静、坐稳、专注、全身心地投入知识的海洋之中，全面地学习各种文理基础知识，为进一步的深造奠定扎实的基础。多年的教学工作使我体会到，年轻人蕴藏的能量和潜力几乎是无限的，只要一心向学，又有好的指导，积以时日，功效立观。放眼全球，只有充分掌握人类文明并为之献身的人，才能真正认识它的博大精深、丰富多采，蝇营狗苟、迷迷糊糊，岂不枉来人世一趟。

陈秉乾

2008年8月

高考考你什么
物理

第一篇

物理是什么

作

为物理教师，常被问及什么是物理、为什么要学物理、怎样才能学好物理等问题。对前两者，我将尽可能勾画出一个轮廓，不求全面和完整。然后，比较详尽地探讨大家关心的第三个问题，作为对正文的必要补充。

物理学研究物质的基本结构和基本运动规律。作为一门基础学科，物理学是整个自然科学的基础，又是技术发展的最主要的源泉。物理学的发展极大地推动和影响了整个自然科学的发展，深刻地改变了人类生产和生活的面貌。物理学确立的物质观、运动观、时空观、宇宙观，以及物理学固有的崇尚实践、崇尚理性、追求真理的精神，已经成为人类文明的瑰宝。

作为具有原创性的基础学科，物理学对技术的发展起着发动机和推进器的作用。以牛顿力学和热学的发展为原理和依据，18世纪60年代发明了蒸汽机，用机器代替人、畜的劳动，宣告了机械化时代的到来，这是全球第一次技术革命。19世纪70年代的第二次全球技术革命，以电磁学的发展为原理和依据，发明、使用各种电力设备并实现了无线电通讯，宣告了电气化时代的

到来。

反观泱泱中华，尽管直到 1840 年鸦片战争时国民生产总值（GDP）仍居全球之首（人多，地大），却因闭关自守、腐朽落后、不思进取，错过了举世工业革命的巨大浪潮，终于落得弱肉强食、任人宰割的悲惨境地。与中国古代的辉煌相比，明清以来的五百年间，竟没有一次世界级的发明、发现，这是多么可怕的记录。直到 20 世纪初，通过翻译引进，国人才逐渐知道世上竟有“格致”（物理）、“莫破”（原子）之学说。显然，没有跟上近代自然科学（包括物理学）发展的步伐，正是旧中国沦为“东亚病夫”的致命弱点之一。刀枪剑戟之类的冷兵器是抵挡不住坚船利炮的。

始于 20 世纪 20 年代的第三次全球技术革命，以一系列新技术和新产品的涌现为特点。例如信息技术、新材料、新能源、加速器、空间技术、激光等，例如电脑、彩电、手机、半导体、核电站、人造卫星、宇宙飞船、空间站等，它们广泛而深刻地改变着人类生产和生活的面貌。毫无疑问，物理学正是这些进步的主要基础和源泉。

从 20 世纪初相对论、量子论的问世起，物理学正在向着更加深入和更加广泛的范围发展，小到原子核和粒子层次，大到广袤的宇宙，旁及各种边缘交叉学科，乃至非线性复杂性领域等等，20 世纪是物理学最富有创造性和迅猛发展的年代。我们有理由相信，在 21 世纪，物理学仍将是整个科学技术领域的带头学科，物理学将更加辉煌。至此，为什么要学物理似乎就无需饶舌了。物理学是新一代年轻精英必须具备的基本科学素养之一，也是他们大显身手、贡献社会的绝佳领域。

高考考你什么

物理

第二篇

怎样学好物理

怎

样学好物理呢？学习方法，因人而异，不求统一，但也确有共通之处可供借鉴，下面就是对高中生学好物理提出的建议。

（一）建立严密的知识结构

很多高中生学了物理之后，感到是一大堆知识的罗列、公式的堆砌，零乱、烦杂、枯燥、容易遗忘、索然无味，不知其然，更不知其所以然。

为此，应将所学物理知识加以整理，按照一定的构思拼搭出相应的结构。严密的知识结构体系，建立了联系、弄清了因果、分辨了主次，清晰自然、简明和谐。这种整理可以是一节、一章、一部门（如力学、热学、电磁学、光学等），也可以是某种计算方法或某个问题，甚至可以是跨部门的。总之，不拘一格，可视整理者的需求、愿望而定。

例如，牛顿把力定义为物体运动状态变化的原因，动力学从此诞生，进而建立的牛顿三定律以及万有引力定律成为物理学也是整个自然科学的第一个理论体系，它向世人郑重宣告：物体的运动是有规律的，这种规律