



高中新课程教师教育系列教材

走进课堂一

高中生物 (必修)

新课程案例与评析

陈松铨 主编



高等教育出版社

高中新课程教师教育系列教材

走进课堂——

高中生物（必修）

新课程案例与评析

陈松铨 主编



高等教育出版社

内容提要

本书是高中生物新课程教师用教学参考用书。全书以“普通高中生物课程标准(实验)”为依据,以普通高中课程改革的理念和视角,结合教学实践经验,对高中生物新课程教学实践进行了探索。全书按高中生物新课程的必修模块分为“分子与细胞”、“遗传与进化”、“稳态与环境”三个部分,各模块依据课程标准再分为若干单元。在每个单元设一至若干个教学案例。每个教学案例都提供两个或三个教学设计方案。教学案例从介绍教学背景入手,详细展示教学过程设计,给予简要评析,最后提出教学资源的使用建议。

本书适合普通高中新课程改革实验区的高中生物教师使用,也适合关注基础教育课程改革的广大中学生物教师阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

走进课堂——高中生物(必修)新课程案例与评析/陈松铨主编.
—北京:高等教育出版社,2004.12(2006重印)

ISBN 7-04-015994-5

I. 高... II. 陈... III. 生物课-教案(教育)-
高中 IV. G633.912

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 128454 号

策划编辑 靳剑辉 责任编辑 赵培新 封面设计 于涛
责任绘图 朱静 版式设计 张岚 责任校对 尤静
责任印制 尤静

出版发行	高等教育出版社	购书热线	010-58581118
社 址	北京市西城区德外大街4号	免费咨询	800-810-0598
邮政编码	100011	网 址	http://www.hep.edu.cn
总 机	010-58581000		http://www.hep.com.cn
经 销	蓝色畅想图书发行有限公司	网上订购	http://www.landaco.com
印 刷	北京铭成印刷有限公司		http://www.landaco.com.cn
		畅想教育	http://www.widedu.com
开 本	787×960 1/16	版 次	2005年1月第1版
印 张	17.25	印 次	2006年8月第2次印刷
字 数	260 000	定 价	19.80 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号 15994-00

面对高中新课程 思考·实践·创新

(代 前 言)

2004年9月,普通高中新课程改革实验首先在山东、广东、海南、宁夏实施。高中新课程适应时代发展需要,精选学生终身学习必备的基础内容,增强与社会进步、科技发展、学生经验的联系,引导创新与实践。为适应社会需求的多样化和学生全面而有个性的发展,高中新课程构建了重基础、多样化、有层次、综合性的课程结构;倡导学生自主学习、合作交流的学习方式,注重培养学生分析和解决问题的能力;建立与之相配套的评价理念和机制,赋予学校和教师合理而充分的课程自主权。

在今年5月的“普通高中新课程国家级研修班”上,无论是与会的领导、教研员,还是一线教师,均兴奋地感到高中新课程的实施带来了机遇,更带来了挑战。为此,福建省普通教育教学研究室的陈小敏主任在研修班结束后,立即动员教研室组织教师开展高中新课程的研究。

如何开展高中生物新课程实施的研究,对广大一线的高中生物教师来说,最关心的还是高中新课程应该怎样教,如何进行评价和考试。为了解决这些问题,我们首先组织一批优秀生物教师来思考和探索高中生物新课程的教学改革。

在课题研究中,大家一致认为,福建省高中生物教学有重视高考的传统,这既造就了一支刻苦钻研、积极进取的教师队伍,同时也使“应试教育”难以消除。因此,新课程教学改革实施既需要以课程理念的转变为基础,也需要提出切实可行的教学实施方案,否则转变教学方式和学习方式就将落空。福建省虽然没有进入首批高中课改实验区,但留给我们进入课改的准备时间也并不多,因此,在有限的时间内,以高中新课程理念为指导,依据“普通高中生物课程标准(实验)”的内容要求,对新出版的各种“普通高中课程标准生物实验教材”进行研究,模拟设计出一系列符合高中生物新课程理念的教学案例,作为大家研究、学习的材料,甚至批判的靶子,抛砖引玉,以引起广大教师对高中生物新课

程实施更加关注，是一件十分有意义的事情。为此，在今年暑假期间，我们按上述思路分工协作，初步完成了新课程案例设计。通过深入具体的教学实施探索，我们感到教学方式和学习方式的转变需要一个思考、实践、再思考、再实践的过程，不可能一蹴而就，在探索中我们发现首先遇到的就是如何处理继承与创新的关系问题。长期以来，我们在教学实践中积累下大量的教学思想和实践经验，它们都需要在新的课程理念和视角下加以重新审视。此外，新课程的理念使我们解放了思想，拓宽了眼界和视角，更重要的是极大地激发了我们在新课程实施中的创新欲望，使我们发现了许多从前没有发现的和关注的教学思路和方法。此外，新的课程内容中许多现代生命科学的前沿成果及其在人民生活和经济建设中所发挥的巨大作用，也将我们的目光投向更远，在兴奋之余，我们对自己的研究成果开始感到不满意了，很想将之运用于教学实践来获得检验。

本书由刘冰妍、江岚、张兴宇、陈松铨、陈璇、林松、胡越平、赵丰、温青、潘明山老师撰写(以上按姓氏笔画为序)，由陈松铨老师修改定稿。

感谢福建省普通教育教学研究室陈小敏主任对我们的研究所给予的鼓励和支持。感谢高等教育出版社基础教育与教师教育分社王宏凯社长、靳剑辉编辑和赵培新编辑，是他们在我们感到困难，产生犹豫的时候，肯定我们研究成果的价值，鼓励我们不断深入地做下去。此书作为案例集是我们进行新高中课程教学实施研究的初步成果，希望她能抛砖引玉，引起更广泛的思考、探索和交流，让我们共同踏上高中新课程的思考·实践·创新之路吧！

本书中引用了少量他人的资料，对这些作品的原作者我们表示衷心的感谢并欢迎那些我们无法查找和注明的作者与我们或出版社联系。由于本书编写仓促，疏漏难免，欢迎广大读者批评指正。

陈松铨

2004年12月于福州

目 录

生物 I：分子与细胞

一、细胞的分子组成	5
案例 1 蛋白质的结构	5
案例 2 细胞中的水	16
二、细胞的结构	23
案例 3 使用显微镜观察多种多样的细胞	23
案例 4 细胞膜的制备	29
案例 5 细胞膜的结构	35
案例 6 认识一些细胞器	43
三、细胞的代谢	55
案例 7 探索酶的高效性和专一性	55
案例 8 细胞的有氧呼吸	63
案例 9 光合作用的过程	73
四、细胞的增殖	84
案例 10 有丝分裂	84
五、细胞的分化、衰老和凋亡	98
案例 11 细胞的分化	98

生物 II：遗传与进化

一、遗传的细胞基础	111
案例 12 同源染色体的概念	111
案例 13 精子的形成过程	117
二、遗传的分子基础	128
案例 14 DNA 分子的复制	128
三、遗传的基本规律	138

案例 15 基因分离规律·····	138
四、生物的变异·····	151
案例 16 基因突变的特征·····	151
案例 17 染色体组的概念·····	159
案例 18 探究低温对植物染色体数目变异的影响·····	164
五、人类遗传病·····	171
案例 19 遗传病种类辨析·····	171
案例 20 人类遗传病的监测和预防·····	178
案例 21 人类基因组计划及其意义·····	181
六、生物的进化·····	190
案例 22 种群基因频率的改变·····	190

生物Ⅲ：稳态与环境

一、植物的激素调节·····	203
案例 23 生长素的发现·····	203
二、动物生命活动的调节·····	211
案例 24 血糖平衡的调节·····	211
三、人体的内环境与稳态·····	220
案例 25 关注艾滋病·····	220
四、种群和群落·····	231
案例 26 种群的特征·····	231
五、生态系统·····	242
案例 27 生态系统的结构·····	242
六、生态环境的保护·····	260
案例 28 环境污染的防治·····	260
参考文献·····	268

// 生物 I：分子与细胞 //

高中生物新课程是我国第八次基础教育课程改革重新建构的生物课程，体现了“适应时代发展的需要，立足我国实际，借鉴国际课程改革的有益经验，大力推进教育创新，努力构建具有中国特色、充满活力的普通高中课程体系，为造就数以亿计的高素质劳动者、数以千万计的专门人才和一大批拔尖创新人才奠定基础”的课程改革宗旨。《普通高中生物课程标准(实验)》以“提高学生生物科学素养，面向全体学生，倡导探究性学习，注重与现实生活的联系为课程的基本理念”，力图使每一个学生都能够在自身原有基础上，生动、和谐地发展，提升各方面的基本素养，成为具有创新意识、具备相当的能力、学会学习、能够与人合作和分享、可以参与社会生活决策、对国家和社会的发展具有相当责任心的现代合格公民。这就对高中的生物教学提出了重大的挑战，也给广大的生物教师提供了实现自身价值的巨大空间和自我发展的难得机遇。

高中生物新课程在结构上的重大变化是取消了过去那种线性设计内容结构的模式，而重新建构能够深刻反映知识内在联系的模块设计课程方案，这样就促使生物教师的教学必须具有个性，必须满足学生选择性学习的需要。

高中生物新课程共安排了 3 个必修模块和 3 个选修模块，其中，“分子与细胞”是第一个必修模块。

1. 本模块的课程价值与地位

本模块主要是阐述生命的本质，即生命的化学基础和结构基础，生物实现自我更新的生理基础和实现自我复制的遗传信息传递基础。本模块与其他两个必修模块共同组成一个相对完整的知识系统，是高中生物学的核心内容，其与选修模块中的某些内容联系也很紧密。

本模块选取了细胞生物学最基本的知识、细胞研究的新进展及其实际应用,这些也是学习其他模块必需的基础。它使学生在微观层面上了解生命的物质性,生物界的物质统一性,活细胞中物质、能量和信息变化的统一,细胞结构与功能的统一,生物体部分与整体的统一等,有助于学生辩证唯物主义自然观的形成和对科学过程及其本质的理解。

2. 本模块的学习目标与教学策略

(1) 学习目标

1) 知识目标:能简述生命的基本化学组成,说明其结构和功能,理解生命是以碳元素为基础建构的;归纳细胞学说的基本论点;理解探索细胞结构和功能的重要方法;说明细胞各重要作用,理解细胞是生命活动的单位;探究活细胞中酶的来源、作用、特点、本质及影响因素;解释 ATP 的作用及其变化;阐明光合作用的过程、重要性及了解其实际应用;说明细胞增殖过程及其意义,描述无丝分裂过程及特征,概述有丝分裂过程和特征;说明细胞分化是生物个体发育的主要过程,分化的细胞仍有发育潜能;说明细胞衰老和死亡是正常的生命现象,探讨其与人类健康的关系;描述癌细胞的主要特征,分析癌变的原因。

2) 技能目标:能使用图示、表格、纲要法、流程图、对比法等处理学习内容和材料,使其条理化和明晰化,从中接受学习方法和学习策略的训练,提高学生自主学习能力;完成规定的各种实验、探究活动和模拟活动,从中培养实验操作技能、观察能力和创新能力,接受科学探究方法的训练,培养科学探究能力;通过分析教学内容中包含的各种关系(如局部与整体、结构与功能、分化与去分化等),提高抽象思维能力。

3) 情感目标:能关注细胞生物学和分子生物学的进展,认同细胞工程的价值,参与有关活动和主动收集资料,提高学习兴趣和增强学习主动性;深刻认识生命的物质性、生物界的物质统一等观点,接受辩证唯物主义教育,逐步树立辩证唯物主义自然观;在探究中要善于从自身经历中发现和提出问题,尝试提出构想和假设,自主设计实验、完成实验、收集数据并分析得出结论,从中培养实事求是的科学态度和严谨的科学精神。

(2) 教学策略

1) 细胞的分子组成: 本单元主要阐述生命的化学基础, 是后继学习的基点, 建议以生命元素和分子为主线, 以生物大分子为重点, 阐明物质、能量和信息是一切生命系统的化学基础。教学中提倡留给学生充足的自主学习时间, 多采用学法点拨、指导阅读、建立模型式的讲解方法, 帮助学生逐步学会思维加工和处理知识的策略。

2) 细胞的结构: 本单元主要阐述生命的结构基础, 也是后继学习的基点, 建议以认识细胞的各结构及其功能为主线, 以结构是功能的基础, 功能是结构的运动形式为重点, 阐明细胞是一个有机整体——生命活动的基本单位。教学中提倡尽量为学生提供直观教具和科学研究相关资料, 启发学生认识科学研究的过程是不断去伪存真、发展完善的过程, 科学研究遵循选择典型、由表及里、由局部到整体的方法; 引导学生把感性认识提升为理性认识; 独立自主地完成规定的实验, 掌握高倍显微镜的用法。

3) 细胞的代谢: 本单元主要阐述生命进行自我更新的生理基础, 是继续学习生物体的生命活动过程、内环境及稳态等内容的基础, 建议以代谢过程为主线, 以细胞内外的物质、能量的转变为重点, 主要阐明生命实现自我更新的过程。教学中提倡多使用图片、录像及多媒体课件, 多提供相关资料, 多采用分析式的讲解引导学生层层深入思考, 便于突破代谢过程抽象性难关; 努力引导学生通过探究形式完成多个规定的实验, 自行获得结论, 培养学生探究的自主性; 引导学生联系自己的经验和身边的实际, 认识各种代谢过程所包含的各个原理的价值与实际应用。

4) 细胞的增殖: 本单元主要阐述生命实现自我复制的遗传信息传递基础, 是继续学习生物的生殖、遗传的重要基础, 建议以细胞增殖的方式、过程 and 意义为主线, 以染色体的动态变化和遗传信息的传递为重点, 主要阐明细胞分裂是生命延续的基础。教学中提倡多采用启发式的问题引导学生深入思考, 组织模拟探究细胞大小与物质扩散速率关系的实验, 促进学生理解科学研究的联想类比方法。

5) 细胞的分化、衰老和凋亡: 本单元主要阐述生命的有限性, 是继续学习生物的个体发育与遗传等内容的基础, 建议以多细胞生物个体发育中细胞的活动为主线, 以细胞分化但又保持全能性为重点, 阐明细胞的分化、衰老和凋亡是正常的生命现象。教学中提倡多提供相关资料, 多使用多媒体课件、录像, 多联系初中已经学习的生物发育知识,

引导学生深入思考、收集相关素材以及进行分析交流，在合作学习中提高素质。

应当指出，案例不是范例，它仅是某些实践及其思考，意在抛砖引玉，为读者的再创造服务。

一、细胞的分子组成

案例1 蛋白质的结构

[教学背景]

蛋白质是细胞中最重要的一类有机化合物,是生命活动的体现者,认识生命活动规律、探索生命本质,必须掌握蛋白质的结构和功能。

本案例内容在《普通高中生物课程标准(实验)》(以下简称“课标”)中的教学要求属于“概述蛋白质的结构和功能”的范围。其具体学习目标是:

1. 能说出蛋白质构成的基本单位及其特性;
2. 能说明蛋白质的形成过程;
3. 能概述蛋白质的化学结构和空间结构及其成因;
4. 能领悟蛋白质的各种生理功能与结构的关系,从而体验“生物大分子以碳链为骨架”的重要观点;
5. 能感悟科学家的科学精神。

本案例是学生在具有初中所学的蛋白质重要性及其部分功能和具备一定有机化学知识的基础上学习的,该部分内容很抽象,需要相当的空间想像力,而且与初中所学的知识基础有比较大的距离,因此对刚刚开始学习高中生物课程的学生有相当的难度。蛋白质的结构与功能是本课程的核心知识,对后续的学习有广泛的影响,因此必须学好。

[案例设计]

设计1

学 习 过 程	教 学 说 明
教师课前准备: “人工合成结晶牛胰岛素”或“世界上第一个人工合成蛋白质的诞生”等关于首次蛋白质人工合成的生物学史资料。	选取的背景材料内容应体现以下知识要点:蛋白质的基本组成单位,蛋白质的形成过程。

学 习 过 程	教 学 说 明
教师出示学习材料,提出问题(或学生阅读资料后自己提问题): 1. 你从材料中获得了哪些关于蛋白质的知识? 2. 胰岛素的结构有何特点,有什么样的功能? 学生讨论、总结要点: 1. 蛋白质由氨基酸装配形成; 2. 氨基酸按照一定的排列顺序形成多肽; 3. 胰岛素由两条肽链组成,具有一定的空间结构和功能。 教师根据学生总结的情况追问: 氨基酸是什么样的化合物?怎样形成多肽?多肽怎样形成蛋白质? 学生结合阅读教材内容,讨论、总结: (同时,教师播放多媒体课件演示氨基酸的结构式、两个氨基酸的连接方式、肽链的形成和蛋白质的空间结构) 1. 氨基酸结构特点:每个氨基酸分子至少含有一个氨基($-\text{NH}_2$)和一个羧基($-\text{COOH}$),并且都有一个氨基和一个羧基连接在同一个碳原子上。R基(侧链)不同,氨基酸不同。 2. 两个氨基酸分子通过脱水缩合的方式连接形成二肽,连接的化学键称为肽键。 3. 多个氨基酸分子缩合形成多肽化合物,多肽通常呈链状结构,称为肽链。 4. 蛋白质分子由一条或几条多肽链组成,具有复杂的空间结构。	让学生主动提出问题,这样更有利于学习的深入,激发学生学习的主动性。 引导学生合作学习,尝试怎样从生物史资料中获得相应知识,教师应当注意对弱势群体实施帮助。 针对性地追问很重要,使学生更加深入探究蛋白质的结构。 也可以用板书或投影来展示。目的在于为学生的空间想像提供支持,学生自主讨论学习的形式有利于学习的深入。

学 习 过 程	教 学 名 称															
师生共同概括： 氨基酸 $\xrightarrow{\text{脱水缩合}}$ 肽链（一条或多条） $\xrightarrow{\text{盘曲折叠}}$ 蛋白质 教师讲述、追问： 蛋白质结构复杂，种类多，据估计，生物界的蛋白质种类可以达到 $10^{10} \sim 10^{12}$ 种，生物体内组成蛋白质的 20 种氨基酸是怎样构成种类如此众多的蛋白质呢？（同时展示表 1-1 和人胰岛素、牛胰蛋白酶、人血红蛋白、免疫球蛋白 Ig 的空间结构示意图） 表 1-1 几种蛋白质的分子组成 <table><tr><th>蛋白质分子</th><th>氨基酸数目</th><th>相对分子质量</th></tr><tr><td>人胰岛素</td><td>51</td><td>5 700</td></tr><tr><td>牛胰蛋白酶</td><td>223</td><td>约 25 000</td></tr><tr><td>人血红蛋白</td><td>574</td><td>64 500</td></tr><tr><td>免疫球蛋白 Ig</td><td>660</td><td>约 73 000</td></tr></table> 请根据提供的信息回答。 学生讨论、分析： 氨基酸数目不同，排列顺序不同；多肽链的盘曲、折叠方式不同及其形成的空间结构不同，就形成不同的蛋白质结构。 教师追问： 氨基酸数目相同，能形成相同的蛋白质分子吗？ 氨基酸数目相同，种类相同，能形成相同的蛋白质分子吗？ 学生讨论、分析： 只要氨基酸的排列顺序不同，就形成不同的蛋白质分子。	蛋白质分子	氨基酸数目	相对分子质量	人胰岛素	51	5 700	牛胰蛋白酶	223	约 25 000	人血红蛋白	574	64 500	免疫球蛋白 Ig	660	约 73 000	引导学生关注知识中包含的规律性。 表格和示意图是隐含信息的好材料，利用它们使学生在感性认识蛋白质多样性的基础上，自主分析综合，提取信息。 不断追问的目的，是不停地把学生的思维引向更深层次的问题，或使知识之间、知识与方法之间形成更广泛的联系。 引导学生关注从具体到一般的概括过程和方法。
蛋白质分子	氨基酸数目	相对分子质量														
人胰岛素	51	5 700														
牛胰蛋白酶	223	约 25 000														
人血红蛋白	574	64 500														
免疫球蛋白 Ig	660	约 73 000														

学 习 过 程	教 学 名 称
师生共同探讨、总结： 蛋白质结构多样性的原因： 1. 组成蛋白质的氨基酸种类不同、数目不相同，氨基酸的排列顺序不同； 2. 肽链的盘曲、折叠方式不同； 3. 不同的蛋白质分子的空间结构不同。 只要氨基酸的种类不同、数目不同、排列顺序不同，多肽链的盘曲、折叠方式以及蛋白质的空间结构就必然不同。 教师追问： 从蛋白质结构的多样性，能推测它们的功能吗？ 学生讨论、归纳： 1. 许多蛋白质是构成细胞和生物体结构的重要物质，例如羽毛、肌肉、头发等的主要是蛋白质； 2. 绝大多数酶都是蛋白质，例如牛胰蛋白酶； 3. 有些蛋白质具有运输的功能，例如血红蛋白； 4. 有些蛋白质能够调节机体的生命活动，例如胰岛素； 5. 有些蛋白质具有免疫功能，能抵御病菌和病毒等抗原的侵害，例如免疫球蛋白。 师生共同探讨、总结： 像牛胰蛋白酶、血红蛋白、胰岛素、免疫球蛋白等蛋白质，结构不同，具有的功能也不同。 蛋白质结构不同，在细胞中承担的功能就不同。	注意引导形成结构与功能相统一的观点。 根据学生初中所学的知识，可以总结得出蛋白质的功能。 在学生已有结论基础上，必须层层深入引导学生理解生物体的结构和功能相适应的基本规律，训练从具体中抽象出一般规律的思维方法。

学 习 过 程	教 学 名 称
蛋白质分子结构的多样性决定了其功能的多样性,生物体的结构与功能相统一。 只有当蛋白质具有一定的空间结构时,才能表现出特有的生物活性。例如蛋白质分子的形状会随温度的升高而发生改变,形状一旦改变,便会失去活性。 一切生命活动都离不开蛋白质,蛋白质是生命活动的主要承担者。 布置课外研究性小课题: 现在科学家在研究蛋白质方面取得了哪些成果呢?将来的研究方向是什么?	通过布置研究性小课题使学生不断深入学习,同时使学生意识到科学是不断向前发展、不断完善的。

设计 2

学 习 过 程	教 学 说 明
教师引导: 蛋白质(protein)是细胞中含量最多的有机物,“protein”一词源自拉丁文“proteus”,意思是“首要的物质”。蛋白质相对分子质量大,结构复杂,功能多样。我国科学工作者于1965年第一个人工合成蛋白质——具有生物活性的结晶牛胰岛素,这一壮举已载入史册,成为生物科学发展历程中一个重要的里程碑。(出示胰岛素空间结构示意图或进行胰岛素多媒体课件演示) 胰岛素的结构有何特点?具有什么功能? 胰岛素的相对分子质量为5700,比水、无机盐等化合物的相对分子质量大。一般来	由“第一个人工合成蛋白质”的生物学史话题引出本节的内容,创设问题情景,激发学生学习的兴趣。教师第一次提问而不答,是考虑两点:难度太大和时机未到。但需要为后面的学习预留线索。 胰岛素结构复杂,学生不容易掌握,教师

学 习 过 程	教 学 说 明
说大分子化合物都是由它的基本组成单位构成的,从图中我们看到由许多小的圆球形组成胰岛素这个化合物。这些小的圆球形代表组成胰岛素的基本单位——氨基酸,氨基酸是组成蛋白质的基本单位。生物体中组成蛋白质的氨基酸有 20 种。(教师在黑板上写出甘氨酸、丙氨酸、亮氨酸等几种氨基酸的结构式) 氨基酸具有什么样的结构呢? 学生分析比较、讨论: 氨基酸的结构特点:有氨基($-\text{NH}_2$)和羧基($-\text{COOH}$),且它们的位置在同一个碳原子上,以及有可变的 R 基。 教师追问: 氨基酸是怎样形成结构复杂的蛋白质的呢? 学生自主学习: 阅读教材中“肽键的形成”的内容。 请学生在黑板上演示: 两个氨基酸之间的脱水缩合反应。 教师点评并引导: (根据学生的板书,明确指出其正确的地方和错误的地方,并剖析错误的根源。) 以此类推,由多个氨基酸分子缩合而成的、含有多个肽键的化合物,称为多肽。多肽通常呈链状结构,称为肽链。例如,胰岛	应适当铺垫,引导学生探究。 让学生的探究从相对简单的问题开始,逐步向较深的问题展开。这是针对水平比较差的学生群体实施的重要策略。 教师应当注意引导学生关注从具体事例中概括出规律的思维方法。 发挥学生主观能动性,在学生自学时,老师注意指导学习方法。 点评时要注意对学生的学习态度、方法、闪光点等做激励性评价,同时,一定要帮助学生剖析错误的根源,这样,学生才能找到改