

中国著名特级教师 教学思想录

中学生物卷

主 编 刘植义
副主编 沈银柱

江苏教育出版社

中国著名特级教师教学思想录
中学生物卷

主 编 刘植义

副 主 编 沈银柱

责任编辑 朱宝栋 单 婷

出版发行: 江苏教育出版社

(南京中央路 165 号, 邮政编码: 210009)

经 销: 江苏省新华书店

印 刷: 淮阴新华印刷厂

(淮阴市淮海北路 44 号 邮政编码: 223001)

开本 850 × 1168 毫米 1/32 印张 19.25 插页 4

字数 474,400

1996 年 7 月第 1 版 1996 年 7 月第 1 次印刷

印数 1-10,000 册

ISBN 7-5343-2734-2

G · 2473

定价: 22.50 元

江苏教育版图书若有印刷装订错误, 可向承印厂调换

编委会名单：

主 编 柳 斌

副主编 马 立 赵所生

委 员 柳 斌 马 立 赵所生 刘 辉

徐 斐 刘国正 钟善基 阎金铎

刘知新 苏寿桐 陈尔寿 马俊明

吴 铎 刘植义 杨再隋 张玺恩

吴慧珠 李培实 张肖虎 王占春

姚今迈 于长学 杨九诠

策 划 刘 辉 徐 斐

丛书主编 柳 斌
丛书副主编 马 立
 赵所生
本卷主编 刘植义
本卷副主编 沈银柱

装帧设计 虞 刚

监 制 冯建军
 杨赤民

序

教书育人是提高国民素质的一项伟大工程，需要一代又一代优秀人才为之付出艰苦的创造性的劳动。

以教书育人为职业的教师，必须懂得教育规律，知道怎样通过教育实践来达到教育目的。青少年正处在长身体、长知识、修养品德的最重要的年龄阶段，只有正确的教育，才能促进青少年身心的健康发展。

在所有行业中，教育最需要科学，因为教育工作的对象不是物质产品，而是人。“第二次加工”、“回炉处理”是教育工作最大的忌讳。因此，教师必须努力学习教育科学，掌握教育学、心理学和教学论知识，不断总结经验，不断研究和改进教育教学方法，从而提高教育工作的质量。

教学是最基本的最主要的教育活动。教学过程是一个复杂而艰难的过程。各科教学都有它特定的内容、方法和活动的形式。只有不断探索、研究和掌握教学过程及其规律，形成科学的教学论思想，才能使教学过程逐步优化，从而收到最佳的效果。

社会的现代化，相应地要求教学工作现代化。教学过程应当在注重知识的传授和积累的同时，重视学生的智力、体力的发展以及道德和人生观、世界观的形成；应当在注重“教”、注重研究教的规律的同时，重视“学”、重视研究学的规律；应当在强调教师的主导作用的同时，重视发挥学习主体——学生的主动性和积极性；应当在强调加强基础知识、基本技能的同时，重视培养学生的学习能力和创造能力。讲教学工作的现代化，不应当全盘否定传统教学理论和方法，现代教学的理论和方法，只能是在继承传统教学理论和方法基础上的发展和创新。教学过程是一种特殊的认识过程，所以要重视引导学生掌握人类长期积累起来的科学文化知识；教学过程也是一个促进学生身心发展的过程，所以要重视发展学生的体力、智能、创造才能和个性。

我国中小学教师在教学实践中，创造了许多宝贵的经验，形成了许多各具特色的教育或教学思想。尤其是他们当中的特级教师，

不仅为我国的教育事业付出了辛勤的劳动，也为现代教学论思想的发展作出了重要的贡献。江苏教育出版社出版的《中国著名特级教师教学思想录》，就是集我国特级教师教育教学思想和方法之大成的一部专门著作。全书共计 16 卷，约 800 万字。我相信，这部著作的出版，一定会对提高整个中小学教师队伍的业务水平产生巨大而深远的影响；也一定会对整个中小学教育质量的提高作出重大的贡献。

柳斌

1995 年 2 月 3 日

目录

序.....	5
目录.....	7
马德纯.....	10
生物课的直观教学和网络式结构教学法.....	11
教学实录.....	24
循环系统——心脏.....	24
王永魁.....	34
重视生物教学，全面改革教学过程和教学方法.....	35
教学实录.....	60
输血和血型.....	60
染色体变异.....	63
冯振飞.....	68
谈谈中学植物园的建设与应用.....	69
教学实录.....	76
两栖动物——青蛙.....	76
吕灿良.....	85
浅谈中学生物教学中的若干问题.....	86
教学实录.....	114
绿色植物的新陈代谢——光合作用.....	114
绿色植物的新陈代谢——呼吸作用.....	123
刘毓森.....	132
中学生物实验教学系统.....	133
教学实录.....	150
有机物的制造——光合作用(实验).....	150
茎的生长与光的关系(课外实验).....	159
祁乃成.....	162
严以治学，精以育人.....	163
教学实录.....	195

高中《生物》绪论	195
减数分裂与有性生殖细胞的形成	200
生物的新陈代谢(复习课)	206
步寿康	213
从实际出发,努力提高45分钟的课堂教学质量	214
教学实录	242
细胞质的结构与功能	242
DNA的复制	248
生物图的复习	254
郑春和	267
在实践中探索生物教学改革之路	269
教学实录	316
绿色植物的水分代谢	316
绿色植物的矿质代谢	322
伴性遗传	328
生物进化的证据	336
袁崇贤	341
改革旧的教学模式,开发学生智力	342
教学实录	373
脱氧核糖核酸(DNA)的空间结构	373
顾巧英	383
生物教改贵在“活”	384
教学实录	407
生物的变异(一) 基因突变	407
生物的变异(二) 染色体变异	417
黄素行	428
探索·实践·创新	429
教学实录	452
茎的结构和茎的输导作用	452
苔藓植物	461
《动物学》绪论	468

节肢动物——蝗虫	479
龚秋红	488
重视学生能力的培养，全面提高学生素质	489
教学实录	512
血管和心脏的结构	512
泌尿系统	518
后记	525

马德纯

生物课的直观教学和
网络式结构教学法



马德纯 1935年生，天津市人。1958年天津师范大学生物学系毕业。现为天津市第四十三中学高中生物教师，兼任天津市教育学院副教授，天津市南开区生物教学研究会理事长。1988年被评为特级教师、市级优秀园丁。1989年荣获全国优秀教师称号。1991年被天津市总工会授予“七五”立功奖章。长期从事教育教学工作，坚持教学改革，总结出一套“网络式结构教学法”，形成了自己的教学特色和风格。参加编写了《初中生物》、《高中生物》丛书、《全国二十城市中学各科系列中、高考指导》丛书、《高中生物补充教材》等著作；先后发表了“在动物教学中培养学生观察能力的探索”、“电化教学手段在生物教学中应用的优越性”、“谈生物网络式结构教学法”等学术论文，并多次获得中国教育学会生物教学研究会和天津市优秀论文奖。

生物课的直观教学和网络式结构教学法

教学是科学又是艺术，教学作为一个独立的过程，可以用不同的组织形式来完成。课堂教学是普通中学的基本组织形式。通过课堂教学，教师完成教学目的，并激发学生的学习兴趣 and 求知欲望；学生掌握科学知识，树立远大的理想，并学会分析思维，从而富于想象、敢于创造。因此，课堂教学是培养人才的重要途径。

在课堂教学过程中，包括着教与学这两个不可分割的方面。在教学活动中应体现“以教师为主导，学生为主体”的教学原则。教师是教学大纲的实施者、教学过程的组织者、教学方法的设计者和知识的传授者；学生是教学活动的参加者、知识的接受者与运用者。所以，在课堂教学过程中，教师应高度发挥主导作用，并充分体现学生的主体作用。教师最终要通过课堂教学活动以最简捷的途径、最快的速度，让学生在课堂上获得知识和能力。为达到这一教学目的，教师要根据《生物学教学大纲》中规定的教学目的要求、教学原则、教学中应注意的问题，以及具体的教材内容，选择运用恰当的教学方法和教学手段，争取达到最佳的教学效果。

课堂教学方法体现着教师的具体工作方法、思维方法和传授知识的方法。教学方法有多种，如传统的讲授法、谈话法、实验法，以及新的发现法、探索法等等。生物课堂教学方法的正确选择，应该坚持启发式、加强直观性，运用理论联系实际的原则。这样才能够反映出生物学的自然科学的本来面目，才能够把生物学这门与人类生活、生产实际息息相关的课程教得生动活泼、引人入胜、富有情趣，从而提高学生学习生物知识的兴趣，取得良好的课堂教学效果。

一、加强生物课堂直观教学

直观教学是帮助学生更好地理解教学内容、增强学习兴趣、提高教学效果的一种方法，是传授生物学知识的重要手段。

感性认识是学生获得知识的源泉。教师应根据教学内容，合理地选择应用直观手段，在学生感知的基础上引导学生进行积极的观

察和思维。所以，在教学中教师应使学生尽可能地通过各种感官，从不同方面、不同角度对生物体形成全面的正确的感知，只有这样才能启发学生进行识别、分析、比较，找出本质属性，在学生头脑中形成知识的概念、结构、规律、功能和原理，从而进行正确的判断和推理，使学生获得的感性知识上升到理性认识的阶段。

在生物课堂教学过程中，采取的直观教学手段有以下几种：

(一)直接直观

直接直观是指在生物课堂教学中利用活的实物、标本和实验进行生物课堂教学。活的生物实物，可以是活的生物整体，也可以是生物的部分结构。如初中《动物学》中“鸟类”一节课，教师可以把活的家鸽拿到课堂上；《生理卫生》中“心脏”一节课，教师可以利用新鲜的牛的心脏或猪的心脏，边讲解边让学生仔细观察。

标本包括生物的浸制标本、剥制标本和腊叶标本。要本着自力更生的精神，创造条件在校内建立标本室，由教师组织学生采集、制作和积累标本，以满足教学的需要。

实验教学是搞好生物课堂教学的关键。生物学是一门实验性的科学，实验可以培养学生的观察能力，是指导学生认识自然的重要手段。实验可分为教师的演示实验和学生自己动手的实验两种。例如，对于初中《生理卫生》中“人体呼吸运动胸廓容积变化”的演示实验，教师可以这样操作：在医用输液瓶的橡胶塞的中央钻一个孔，插入一支小玻璃管，在瓶内玻璃管处用线扎紧新鲜的家兔的肺。另一端用线绳缚紧一块橡皮球胆。这样以输液瓶当作胸腔，橡皮球胆当作膈。教师用力把橡皮球胆下拉相当于膈下降，输液瓶内容积增大相当于胸廓容积扩大，外界的空气进入兔肺相当于人体的吸气，这样就可以观察到新鲜的兔肺膨胀扩大。由此说明，人体的呼吸是由胸廓容积的改变引起的；对于高中《生物》中“绿色植物体对水分的吸收”的实验，教师可以首先组织学生用显微镜观察洋葱表皮细胞质壁分离和质壁分离复原的现象。然后，教师利用彩色电视显微镜(由显微镜、微型摄像机、彩色大型监视器三部分连接成的)引导学生观察。当用30%的蔗糖溶液和清水交互滴入装片时，屏幕上就显示出洋葱表皮细胞原生质层缩小和涨大的情景，这能帮助

学生比较透彻地理解植物根毛吸水的原理，使学生获得的知识印象深刻、扎实；对于初中《生理卫生》中“观察蛙的心脏节律性搏动”的实验，教师可以组织学生分小组解剖青蛙，露出其跳动着的的心脏进行观察。教师选择学生做得较好的青蛙活体解剖标本，放入反射式投影仪。利用屏幕上放大的投影，引导学生观察青蛙心脏的搏动，提醒学生注意心房、心室收缩和舒张的顺序，激发起学生浓厚的学习兴趣，从而促进学生主动地学习掌握基础知识。教师研究和运用先进的实验教学方法进行师生双边活动，能为培养实践型和开拓型思维型的学生创造良好的环境条件。

(二)间接直观

间接直观是指教师利用人工制作的挂图、模型、示教板、投影、幻灯、录音、录像、电影和微机“媒体”进行生物课堂教学。其中，利用投影、幻灯、录音、录像、微机等电化的教学手段进行生物课堂教学，把声、像、图、文结合起来，能够真实、形象、生动地展示出生物教学的内容，最受学生的欢迎。综合来说，电化教学手段在生物教学中应用的优越性有：既可以展示出生物体的宏观世界，又能展示出生物体的微观世界；既可以展现出生物的静止状态，又能展现出生物体的动态景观；既有利于观察完整个体，又有利于观察局部器官；既可激发学生的学习兴趣，又可加深学生对知识的理解和记忆。所以，生物课堂教学采用电化教学手段取得的课堂教学效果，是一般传统的教学手段所不能比拟的。

电化教学所利用的幻灯、录音、录像等设备，是学校一般都具备的，因此它是现阶段比较容易实现的一种现代化教学手段。电化教学所需要的一些软件设备，教师可根据教材内容研究设计制作。幻灯片是电化教学常用、必备的软件，需教师经常进行研制和积累。制作幻灯片较简便易行的方法，是用照相机实地拍摄外景，或从图谱、画报上翻拍，以及在显微镜、解剖镜下拍摄。把拍摄的负片放大印制成正片，一般采用黑白片、人工着色。还可以绘画成放大的彩色单片，再分部制成复合片，或分部制成动态的抽拉片。几年来，我研制了多套各种类型的幻灯片。如初中《植物学》中的“绪论”彩色翻转片一套，“植物的花、果实和种子”彩色投影片

一套，《动物学》中的“海洋捕鱼”彩色投影片一套，《生理卫生》中的“人体呼吸系统的结构与生理”彩色幻灯片一套(适于三镜头幻灯机使用)、“人体心脏结构”彩色复合片一套、“人体心脏内血液流动与瓣膜关系”彩色线条抽拉投影片一套，高中《生物》中的“细胞有丝分裂和减数分裂染色体变化与移动的规律”彩色复合抽拉投影片一套等等。

应用微机辅助生物课堂教学，是现代化教学水平的重要标志之一。在当今科学技术迅速发展的形势下，生物教学应用微机势在必行。应用软件模拟连续变化的规律效果是很好的。例如，我用张培宏老师设计的软盘，将生物细胞有丝分裂和减数分裂过程中，染色体规律性变化以及染色体的分离和随机组合的变化情况，在课堂教学中演示得极为生动形象、清晰易懂。利用微机的动态显示，揭示知识的内在规律，对所学知识进行剖析，很快就能让学生从感性认识上升到理性认识。微机具有动态效果好、图象清晰、色彩分明的特点。所以，微机为学生的实际观察、分析以及提供感性知识创造了有利的条件，调动了学生学习生物知识的积极性和主动性。

(三)语言直观

语言直观是指教师用自己的语言、语调、手势和教态进行生物课堂教学。教师的语言要条理清晰、生动形象、引人入胜、富于启发。例如，学习人体心脏位置时，已明确人体心脏位于胸腔中部、两肺之间、偏左下方。教师可以结合生活实际举例说，常听到有人对别人办事不满意，说“你心长偏了!”、“你心长到腋窝里去了!”等等，好似人体的心脏都长得很正。其实从生理结构上看，科学地说人心长得都不正，都偏左下方。这样，就能引起学生的注意，加强学生的记忆。板书把所讲述的知识脉络体系准确、系统、简练、全面地反映在黑板上。设计一个网络式结构的板书，能将知识的逻辑关系形象地展现在黑板上，从而起到配合语言教学的作用。所写的板书要线条平直、文字整齐，并适当选用彩色粉笔作出重点标志，透出很强的艺术性，让学生获得美的享受，受到学生的欢迎。

这些直观教学手段在课堂教学过程中，均有它们各自的特点，发挥着不同的“媒体”作用。在应用时要紧密地配合教学内容，合理地选择，既可以单独应用，又可以合理地、恰当地组织综合利用，其中以综合利用教学效果最好。把传统的直观媒体同现代化的教学媒体结合起来，开展“多媒体”教学，使课堂教学生动形象、妙趣横生，使学生思维活跃、积极参与，能极大地提高课堂教学效率。

二、实行生物网络式结构教学

在生物课堂教学过程中，在加强直观教学的同时，为把教材中大量的知识内容系统化、条理化、纲领化，教师应指导学生把知识高度概括、综合比较、牢固记忆、迅速再现、灵活运用。经多年的探讨摸索，我总结出了生物网络式结构教学法。

(一)网络式结构教学法的概念

网络式结构教学法是教师在精通教材内容的基础上，将教材中某一单元的知识作为一个整体，把知识结构的组成和知识之间的相互内在联系及其规律性的内容，经过周密的构思，加工编排成清晰概括、系统全面、有机联系的网络。教给学生的教学内容，以学生自身的认识规律和知识结构来安排教学进程，改变以往按教材章节和课时安排教学内容的做法，从而改变以教师讲授为主的一种教学方法。

网络式知识结构具有设计精练、逻辑严密、层次清楚、主次分明、科学性强的特点。随着课堂教学的进程，按知识的层次顺序，网络式知识结构将分步地、清晰地、整洁地展现在黑板上。可以利用一个或连续的几个课时完成一幅网络式知识结构。教师每节课都要设计好网络式知识结构，并展示在黑板上，用尺划线条，彩色粉笔标重点，字体工整、大小适中。让学生获得美的享受，使学生从艺术的角度，加深对知识的认识，激发学生探求知识的欲望。这样教给学生的是一个科学的知识结构，在学生脑子里形成的是一个清晰简明的知识层次框架，从而促使学生获得新知识、贮存新知识，促进知识转化成能力。所以，生物网络式结构教学法，实际上是教与学双边智能发展的一种新的教学方法。

(二)生物学知识网络式结构的类型

中学的生物课包括高中《生物》及初中《生理卫生》两本教材。多年来在中学生物课堂教学中，我摸索总结出了一套完整的网络式知识结构体系。针对高中《生物》和初中《生理卫生》两本教材，我一共设计了 58 幅网络式知识结构。其中高中《生物》网络式知识结构占 36 幅、初中《生理卫生》网络式知识结构占 22 幅。归纳起来，网络式知识结构共分 6 大类型：展开式网络知识结构、发展式网络知识结构、综合式网络知识结构、系统式网络知识结构、循环式网络知识结构和比较式网络知识结构。现将每种类型的网络式知识结构列举分述如下：

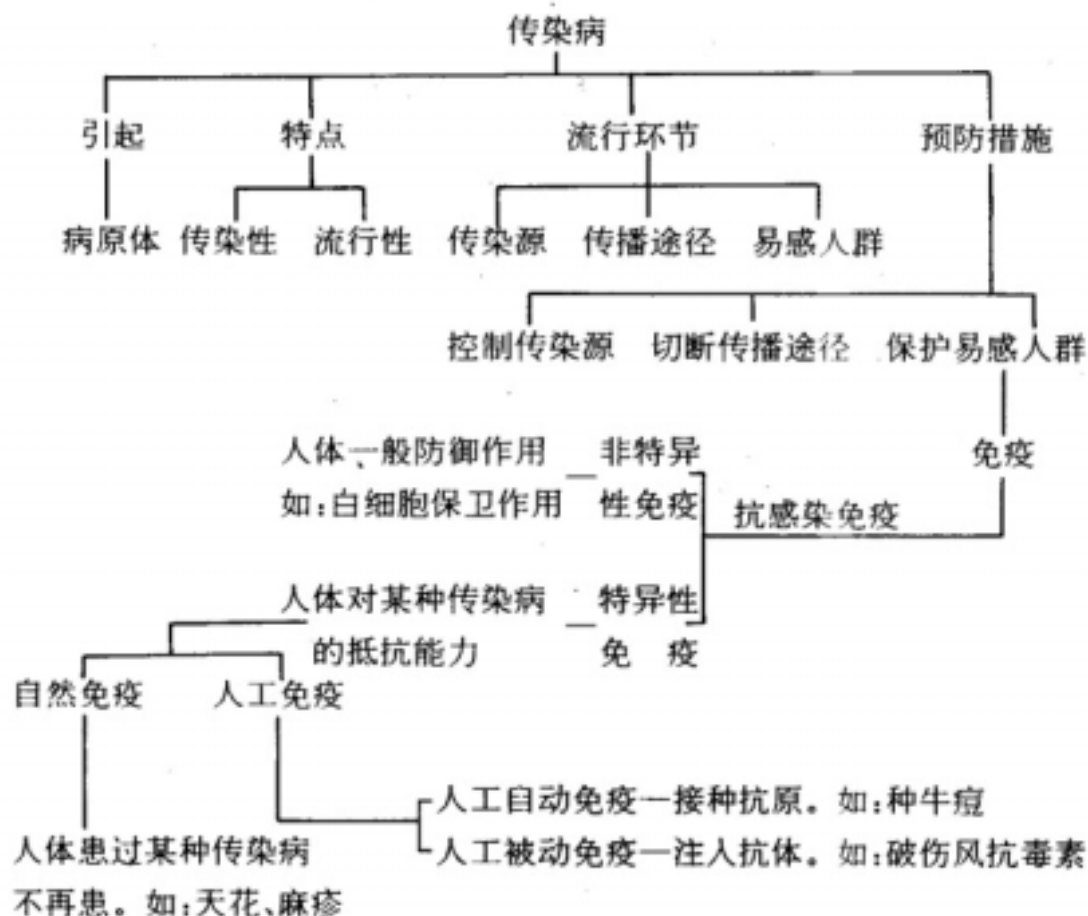
1. 展开式网络知识结构

展开式网络知识结构是将教材中某一个单元的全部知识，用精练的语言文字和线条，按其知识内在的层次关系，逐级概括、层层展开的一种网络式知识结构。这种网络式知识结构呈树枝状，既可以展开成枝，又可以综合成干。

例如，初中《生理卫生》第十二章第一节“传染病概述”，其展开式网络知识结构如表 1。

表 1 传染病的网络式知识结构

表 1 传染病的网络式知识结构



2. 发展式网络知识结构

发展式网络知识结构是将教材中的某一个较大的单元知识内容，按其生物体正常的自然发展规律，和生物体结构与生理关系的规律，逐步、顺序地概括出整体知识发展情况的一种网络式知识结构的方式。

例如，初中《生理卫生》第八章“泌尿系统”，全章内容分：第一节“泌尿系统的结构和功能”和第二节“尿的形成和排出”。用文字、线条、箭头，按其结构与功能，从人体的新陈代谢终产物的排泄，引入泌尿系统，由泌尿系统主要器官的结构到生理功能(尿的生成、排出)，形成一个清晰的发展着的整体形式的发展式网络知识结构，见表 2。

表 2-1 排泄系统的网络式知识结构