



好学生感兴趣的优质图书

奇趣的

# 生物百科

## 有趣的生物教育研究

主编：李维德

北京燕山出版社

科学出版社



# 生物百科

有趣的生物教育研究

——



好学生感兴趣的优质图书

奇趣的

# 生物百科

## 有趣的生物教育研究

总主编：李维德 本册主编：李维德

北京燕山出版社

**图书在版编目 (CIP) 数据**

奇趣的生物百科/李维德主编著—北京:北京燕山出版社,2003.12  
(2010.6重印)

ISBN 978 - 7 - 5402 - 1568 - 2

I. 奇… II. 李… III. 生物 - 普及读物 IV. Q - 49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 095551

**责任编辑:李涛**

**封面设计:博锐设计**

**版式设计:久源文化**

北京燕山出版社出版发行

北京市宣武区陶然亭路 53 号 100054

新华书店经销

北京市华戈印务有限公司印刷

710×1000 毫米 16 开本 印张 95 2518 千字

2010 年 6 月北京第 2 版 2010 年 6 月第 2 次印刷

**定价:180.6 元 (全 7 册)**

## 编辑出版委员会

主任：曾中平

主编：李维德

编委：（按姓氏笔画顺序排列）

于小青 车彦 王凌诗 刘恕

许琼 张昕 陆文 杨悦

李培芳 李慎英 范仰山 徐芹

郭建葳 高桂芳 盛泓杰 潘宝平

努力学好二十一世纪的

带头学科——生物学

郭作黎



一九五五年十二月

# 序

生物学是 21 世纪的带头学科,《奇趣的生物》丛书的出版,将对加强与普及全民生物学教育具有重要意义。

《奇趣的生物》丛书是遵照邓小平“教育要面向现代化,面向世界,面向未来”的指示,为了提高我国人民,特别是青少年的生物学素质,激发对生物科学的兴趣而编写的一套教育与科普著作,该丛书反映了现代化生物学各主要学科内容。特别注重密切结合中学生物课和小学自然课的内容,精心选择科学性、可读性强、趣味浓厚、资料新颖与人类生产、生活联系紧密的典型事例,并配备很多生动的插图,深入浅出地进行扩展阐述,寓教于乐,使中小学生在轻松愉快的心境中巩固课堂所学,丰富课外知识,学习探索生物科学奥秘的技能。

该丛书由北京教育学院生物系组织本系及首都师范大学、天津教育学院、中国科学院等单位的教授、专家共同编著。在组织、出版过程中得到我国著名中学生物教育专家庄之模、刘恕、覃朝芳先生的指导帮助。主编李维德先生对该丛书进行了策划组编、撰稿、审阅及统编工作。对上述同志的艰苦劳动及卓越贡献在此一并致谢!

该丛书主要读者是广大青少年,也是中小学教师及家长的教学资料,因此,适合作为中小学图书馆的配备和师生、家庭的选购。

《奇趣的生物》丛书共计 168 万字,包括下列 14 个分册:

1. 有趣的植物大观园
2. 有趣的动物大观园
3. 有趣的微生物大观园
4. 有趣的遗传知识



5. 有趣的生态知识
6. 有趣的青少年心理知识
7. 有趣的生物军事知识
8. 有趣的人体科学
9. 有趣的脊椎动物进化史
10. 有趣的动物行为
11. 有趣的生物知识探秘
12. 有趣的生物科学实验
13. 有趣的生物课外活动
14. 有趣的生物教育研究

生物范围极其广阔，物类种数繁多到以千万计算，其发展变化异常迅速，其中奇妙有趣的事例层出不穷。限于作者水平有限以及丛书篇幅，不足之处或谬误在所难免。恳望读者批评指正，多提宝贵意见，以利今后增删与更正。

北京教育学院生物系  
《奇趣的生物》编辑出版委员会  
主任、教授 曾中平



## 前 言

“生物教育研究”这个问题出现在你面前时，“会是有趣的吗？”你有无这样的闪念？出现这种闪念没有关系，但回答是肯定的，这是事实。

对于“生物教育研究”这一事物，你一旦入门，步入了科学行为的轨道，则会感觉它不仅是十分有趣的，甚至可使你着迷，如醉如痴，废寝忘食，不肯罢手。

“它有那么大魅力吗？能那么引人入胜？”也许你会这样想。我说：“有！”为什么呢？因为它告诉你以前不了解或不甚了解的知识和方法。这本小册子是从研究方法的角度告诉你，应该使用哪些手段去探究“生物教育”并取得成果和表达成果，当你表达你辛勤劳动的成果时，自然会喜上眉梢的。

一般说来，凡是有趣味的事，其趣味程度有深浅两层：浅层的趣味是表面的，如幼儿观察蚂蚁群、蝴蝶飞等，其兴趣持续时间是短暂的，日久则会出现索然寡味了；由表及里，当全身心地投入，并科学地了解其事物运动的规律后，则深层次的浓厚兴趣会油然而生，这时体会到的趣味是事物实质性的，其乐无穷，持续的时间是久远的。研究“生物教育”也离不开这个规律。当你知道用什么样的方法研究它，掌握了认识它的手段，并运用得体后，就会感到它是很贴近你的生活、学习和工作，伴你成长。你平日学过的数、理、化以及语文等知识综合运用到“生物教育研究”上来时，你还会感到它像个好朋友那样与你那么亲，



“生物教育研究”确是有趣的了。

“生物教育研究”内容非常丰富，不可能在一本小册子中全部写进去，本书只从一个侧面即“研究方法”及“研究表达形式”（论文撰写）这个子课题加以介绍，这是“生物教育研究”的“金钥匙”，掌握了它，则你的工作、经验、调查、实验成果都能科学地、顺利地表达出来了。作为教师这册子更是帮助你自我提高素质，成为“科研型”教师的好助手和有效途径之一。

本书作者开始研究这个问题是在20世纪80年代初筹备全国和北京市生物学教学研究会期间（当时北京教育学院生物系受委托主持筹备全国的研究会），考虑到中学生物课在众所周知的原因受劫难之后，如何团结全国从事中学生物学教育工作的各方面人才，重建高师生物学教育研究工作和中学生物学教育课程，在总结已往的经验后，寻找到研究方法和撰写论文是个较好途径，也应是筹备工作中学术活动的主要内容，经过交换意见成为共识，于是征集论文、交流此前的学术研究成果，便成为广大生物教育工作者向大会成立时的献礼。以后各地也相继开展，其效果愈益明显，如何撰写好规范化论文的要求便随时间前进而突出了。

本书草成于80年代中期，初稿油印于1991年春，以后随着我系开设“论文撰写”课的进展，历经继教高、中级班教和学的实践，多次修改务期实用，而成今稿。实例部分的作者均为中学高级教师（各篇均经评析），同样是本书著者之一。其姓名由于已分别列于各该论文署名一栏中，故不赘述。

限于编著者水平，不当之处，请批评指正。

著者

## 内容提要

本书是学习研究生物的入门，它是从方法论方面，提供一些切实可行的方法去研究、去记录、去总结，找出规律。内容上基础知识和实例约各占一半，翔实可读。

本书是带普及性的科学读物。读者对象范围较广、跨度较大，不但中学生可读，生物爱好者可读，高师生物系学生可读，而且可作为中学生物学教师、小学自然课教师自我提高和辅导学生课外教育活动的助手。

# 目 录

绪 论	1
一 科研论文撰写的意义和撰写的基础	4
(一) 生物学教师撰写论文的必要性	5
(二) 科研论文撰写的基础	9
二 中学生物学教育科研论文的特点与要求	16
(一) 论文的性质	16
(二) 论文的特点	18
(三) 论文的要求	19
三 学术论文的规范化	23
(一) 论文整体结构的规范性	23
(二) 语言表达的规范性	32
(三) 文字的规范性	32
(四) 计量单位的规范性	33
(五) 数字及数量用法	34
(六) 外文字母用法	36
(七) 图表的制作法	37



(八) 标点符号的用法 .....	38
四  科研论文撰写的基本过程 .....	39
(一) 科研论文撰写的准备工作 .....	39
(二) 论文撰写的基本步骤 .....	56
五  中学生物学教育科研论文的评析 .....	62
(一) 科研论文的评析与评价 .....	62
(二) 科研论文的评析方法 .....	63
(三) 科研论文的评析标准 .....	64
(四) 论文评析示例 .....	65
本书参考文献资料 .....	144

## 绪 论



撰写论文，不仅是科学研究人员的事，从事中学生物学教育的中学生物学教师也应学会撰写论文，才能不断提高本身的素质，从而提高生物学教学质量。

### 一、生物学教育在中学课程中的地位

1. 从生命科学本身看，生物学科的各门课程是中学全部课程的有机组成部分之一，也是基础学科之一。

2. 从教育科学讲，生物学科是生物学教育的形式和内容。

由此可见，在中学通过生物学教学能给予学生以一定的生命科学知识和认识生命自然界的初步能力；同时，亦提高了作为现代公民的素质水平和为进一步学习现代科学奠定基础，而不致成为“生命科学盲”。因此，它被列为基础教育课程之一。

### 二、中学生物学教师的三项任务

中学生物学教师不只是教学，在教学过程中要不断地进行教学改革。进行改革就要探索，故高水平的、合格的生物学教师，从其接受任



务之始，就不是“教学”一项任务，只是在教学有关的工作中，“教学”是工作的一项主要内容而已。众所周知，教学要写“教案”，一份有水平的优秀教案就是论文的一种形式。大家都知道，教学要备课，备课要查阅一定的有关资料，如：植物学、动物学、遗传学、细胞学、生态学、行为学……也要查阅如：教育学、教育心理学、学习心理学……对这些资料查阅的范围、取舍的标准等，都是为自己的教学需要服务，为提高自己的“教学质量”和学生们“学习效果”服务；教师们还知道，每一课讲过之后要作教学笔记，这些笔记不管记得“繁”或“简”，其材料的内容均系来自自己教学实践的亲身体会、自检所发现的各种不足、问题，甚至是下次拟改进的设想，也还有来自学生中间的反馈信息，以及他人听课后的意见和建议等。所有这些课堂教学之外的有关工作、活动等，无一不是在研究提高生物学教育教学质量问题，无一不是在点滴地考虑、研究、设想、设计中生物学教育教学的改革问题。生物学教师备课中的对课堂教学的设计、媒体的选择和改制、教案的书写、教学笔记等行为，均是自觉或不自觉在搜集并积累生物学教育学科教研和改革的直接资料的过程。只不过是当不自觉时，由于认识水平不够高，做起来不免有马虎、疏忽的现象出现，往往白白丢掉一些有价值的一闪念、一瞬间的良好资料。要提高自觉性，就要认识到，一位中学生物学教师，从接受教学任务的时刻起，就至少有下面几项具体工作内容：

1. 教学任务 生物学科的某一课程，如植物学、动物学、高中生物、生理卫生等，或者说初中生物、高中生物，或者说义务教育阶段的某一年级理科教学任务。当然，这里所说的教学任务是广义的，它不仅指课堂教学，还包括课外教育的辅导与指导工作。这任务是中学生物学教师全部工作的主要任务。

2. 科研任务 生物学科教育教学的不断改进、改革、探索、创新

等的任务。教育教学经验越多的老教师、教研组长、学科带头人等，其研究教育教学改革的担子越重。

3. 撰写论文任务 总结历年中学生物学教育教学经验，一次次试验，反复钻研改进、改革生物学教育教学的基础知识及理论的教学，以及实验教学等的论文撰写任务。所有这些，只要不是写成只摆教育教学现象的流水账式的文章，而是确实经过多次实践，积累一定的数据，在不断研究分析的基础之上，有事实、有过程、有观点、有理论、有结论的文章，均可算是论文的一种，如果按照撰写论文的通用结构格式的要求写出来，还可写成规范化的学术论文。

### 三、论文与一般文章的区别

论文，这里指的是科学论文、学术论文。

撰写中学生物学教育科学研究论文，不同于一般的工作总结或小经验介绍的文章。

一般文章通常达到符合实际、论证合理、观点鲜明、叙述清楚、条理有序、文字通顺就可以了。

中学生物学教育科学研究论文是学术论文的一种，它是以“生物学教育科学研究”为前提的，它是在一系列生命科学和有关知识理论实践的基础上，根据一定的要求和结构格式所撰写的学术论文。

所谓学术论文即指讨论或研究较为专门的、系统的某些问题的文章，故中学生物学教育科学论文必然是要求以中学生物学教育进行实践和研究为前提，即论文是科学研究“成果”的一种表达形式。





## 一 科研论文撰写的意义 和撰写的基础

中学生物学教育科研论文的撰写，其首要是以文字，也包括图、表、照片等以及其他现代化手段的形式，对生物学教育教学科学研究成果的记录。这里包括在中学生物学教育教学过程中的成熟并且是成功的经验和有目的、有计划的教育教学实验结果。

其次，科研论文还记载着论文的撰写者对祖国教育事业、对生物学教育教改工作的贡献，反映着作者在某一时期的生物学教育教学水平，甚至它也在一定程度上反映了某校生物教研组或某一定地区中学生物学教育教学的教改状况。例如，20世纪80年代初，北京市的几位生物学教师根据的“学法指导”试验结果撰写成的《生物教学中进行学法指导的初步探索》（见1985年10月全国生物学教学研究会第二届学术年会论文汇编）一文，就反映了这一地区的生物学教育教学动态状况，由于全国的这一届学术年会上，在送交的数百篇论文中只有这一篇论文论述了“学法指导”这一问题，所以也深刻地反映了作者所在的地区，工作在生物学教育教学第一线教师们的敏感性和代表性。有价值的学术论文不仅永久保存于生物学教育事业的宝库中，而且对补充、丰富、扩展和加强生物学教育事业宝库也作出相应的贡献。