

38.728081 461187
ZCF
8

初中生学习方法指导丛书

怎样学好生物

知识出版社

初中生学习方法指导丛书

怎样学好生物

刘育民 牟文正等编著

知识出版社

封面设计：张慈中
责任编辑：王樵裕

怎样学好生物

刘育民 牟文正等编著

知识出版社出版发行

(北京安定门外外馆东街甲1号)

新华书店北京发行所经销 文字六〇三厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张 4.375 字数 88千字

1987年3月第1版 1987年3月第1次印刷

统一书号：7214·82 定价：0.77元

编 者 的 话

“面向现代化，面向世界，面向未来”，是整个教育工作的根本指针，也是时代发展的客观要求。信息量激增，知识迅速发展，是当今知识世界的显著特色。看未来，看发展，方法比事实更重要。未来学家认为，将来的“文盲”者，不是目不识丁的人，而是一些没有学会学习方法，不会提出问题，没有预见力的人。这就要求青少年学生不仅要掌握知识，更重要的是必须学会如何学习。也就是说，目前在校学习期间，要在老师的启发、指导下，掌握良好的学习方法，做到肯学、善学，在扎扎实实地掌握各科知识、技能的同时，有效地发展自己的聪明才智。这对刚开始接受中等教育的初中学生来说，显得格外重要。

为此，我们《山东教育》编辑部、《中学生报》编辑部主持编写了《初中生学习方法指导丛书》。这套丛书包括《学习与心理》、《怎样学好语文》、《怎样学好英语》、《怎样学好数学》、《怎样学好物理》、《怎样学好化学》、《怎样学好政治》、《怎样学好历史》、《怎样学好地理》、《怎样学好生物》等十册。“丛书”系统介绍了学习的心理过程和内在规律，具体说明了各科的科学学习方法。

这一册遵循全日制《中学生物学教学大纲》的要求，配

合初中植物学、动物学和生理卫生教材，从各个不同方面揭示了生物课的学习规律，介绍了生物课的学习方法。

参加本书编写的有刘育民、牟文正、赵焕瑜、吴国明、李洪昌、刘殿元、李文军等同志。由于水平有限，书中缺点错误在所难免，敬请广大读者批评指正，以便再版时修订。

一点希望

——《初中生学习方法指导丛书》序

潘承刚

《山东教育》、《中学生报》编辑部组织有丰富经验的教师、教育和教学研究人员编写了《初中生学习方法指导丛书》，这是件很有意义的事。这套丛书，不仅注重教学生掌握知识，更注重教学生获取知识的方法。这对学生学好基础知识，提高学习能力和学习效率，是颇为有益的。科学的方法是通向成功的桥梁。尤其是在知识更新日益加速的今天，掌握科学的学习方法，具备独立获取知识的能力显得特别重要。一个只能被动学习，不会主动探求知识的学生，在他们日后的工作、学习中必将遇到许多麻烦，甚至完全无法适应周围的环境。只有既学到了知识，又掌握了科学的学习方法，才能适应社会的飞速发展，并能为社会做出创造性的贡献。

学习必须循序渐进。学习任何知识，必须注重基本训练，要一步一个脚印，由易到难，扎扎实实地练好基本功，切忌好高骛远，前面的内容没有学懂，就急着去学习后面的知识；基本的习题没有做好，就一味去钻偏题、难题。这是十分有害的。

学习必须勤于思考。初中是一个重要的学习阶段。在这

个期间要注意培养独立思考的能力。要防止那种死记硬背，不求甚解的倾向。学习中要多问几个为什么。一个问题可以从几个不同的方面去思考。这样，不但可以对问题的本身有较深刻的理解，而且可以举一反三。

学习必须一丝不苟。学习切忌似懂非懂。例如，习题做错了，这是常有的事，重要的是能自己发现错误并改正它。要在初中学习阶段就培养这种本领。这就要求我们对解题中的每一步推导能说出正确的理由，每一步都要有根据。如果我们在中学时代就能养成这种严格要求的习惯，这对以后的学习和工作将会有极大的好处。

学习必须善于总结。学完一章，要做个小结；学完一本书，要做个总结。初中学生对做总结可能是不习惯的，但不妨试试，经常试着做，总结的水平就会不断提高。开始的时候，你这个总结可能是一张“目录单”，但后来这张“目录单”很可能会变成一张揭示这本书内容内在联系的“联络图”。这为进一步理解这本书的最主要、最基本的概念，方法打下基础。

学习方法，要因人而异、因学科而异。同学们应当从实际出发，根据自己的情况，发挥特长，摸索适合自己特点的有效方法。

同学们，到本世纪末还有十五年。今天的初中生，那时都已成为国家的栋梁。希望你们树立远大革命理想，珍惜时间，勤奋努力，不怕困难，为四化建设学好各门功课，为把我国建设成为社会主义的现代化强国而贡献力量！

目 录

大有可为的生物学

——谈谈学习生物的重要意义…………… (1)

象达尔文那样去探索生物世界

——谈谈学习生物的科学态度…………… (6)

当你步入课堂之前

——一谈生物的课堂学习…………… (9)

图，生物学习的好伙伴

——二谈生物的课堂学习…………… (11)

假生物 真学问

——三谈生物的课堂学习…………… (14)

从生物实验中看“门道”

——四谈生物的课堂学习…………… (17)

交给你一把解剖刀

——五谈生物的课堂学习…………… (19)

借一双“火眼金睛”

——六谈生物的课堂学习…………… (21)

还是记点笔记好

——七谈生物的课堂学习…………… (25)

表格的妙用

——八谈生物的课堂学习…………… (27)

学会自己编顺口溜

——九谈生物的课堂学习…………… (31)

解答生物问题不能靠死记硬背

——十谈生物的课堂学习…………… (34)

打开植物王国之门

——谈谈“绿色开花植物”的学习…………… (37)

认识整个植物界

——谈谈“植物的类群”和“植物群落”的学习 (49)

形形色色的无脊椎动物

——谈谈“无脊椎动物”的学习…………… (53)

脊椎动物面面观

——谈谈“脊椎动物”的学习…………… (58)

探索动物进化的奥秘

——谈谈“动物进化”的学习…………… (64)

“杠杆”·“枢纽”·“动力机”

——谈谈“运动系统”的学习…………… (66)

人体内的“交通运输公司”

——谈谈“循环系统”的学习…………… (69)

吐故纳新的秘密

——谈谈“呼吸系统”的学习…………… (73)

弄懂吃饭的学问

——谈谈“消化系统”的学习…………… (75)

生命的基本特征

——谈谈“新陈代谢”的学习…………… (78)

从“望梅止渴”的故事说起

——谈谈“神经系统”的学习…………… (82)

到公园去观察和认识动植物

——谈生物的课外学习…………… (85)

自然博物馆使你大开眼界

——二谈生物的课外学习…………… (87)

多读一点生物科普读物

——三谈生物的课外学习…………… (89)

电影、电视——重要的知识窗口

——四谈生物的课外学习…………… (91)

家中也可做实验

——五谈生物的课外学习…………… (93)

自己动手采制动植物标本

——六谈生物的课外学习…………… (107)

积极参加美化和保护大自然的活动

——七谈生物的课外学习…………… (114)

你会写生物小论文吗?

——八谈生物的课外学习…………… (117)

养成写观察日记的习惯

——九谈生物的课外学习…………… (121)

巧画生物观察图

——十谈生物的课外学习…………… (124)

把所学的知识串起来

——谈谈生物课的总复习…………… (126)

大有可为的生物学

——谈谈学习生物的重要意义

你读过毛主席的诗词《沁园春·长沙》吗？

“独立寒秋，湘江北去，橘子洲头。看万山红遍，层林尽染；漫江碧透，百舸争流。鹰击长空，鱼翔浅底，万类霜天竞自由。……”这铿锵有力的词句，向人们展现了一幅大自然的壮阔美景。

是的，丰富多彩的自然界确实令人神往。然而，你可了解自然界的各种奥秘吗？

让我们先从什么叫生物谈起吧！

自然界中存在着形形色色的物体，按性质可分为非生物和生物两大类。水、空气、岩石等是没有生命现象的，叫做非生物；动物、植物、微生物则是有生命现象的，叫做生物。而生物又是非生物经过漫长的岁月逐渐变化而来的。

现在已经知道的生物大约有二百多万种，其中动物一百五十多万种、植物约四十万种，还有十几万种微生物。

生物生活的环境是非常广的，地球上各个角落都有它们的踪迹。雪莲在喜马拉雅山上含苞欲放，骆驼在撒哈拉大沙漠中昂首阔步，就连终年冰天雪地的北极和南极，也有白熊、企鹅和磷虾等动物在愉快地生活。至于热带雨林中的动植物，更是种类繁多，数不胜数。不仅如此，从生物占有的空间来看，上至一万五千米的高空，下至一万米深的海底，

以及地表以下三百米以内，都有生物存在。我们把生物生活的这个范围叫做生物圈。

生物不但种类繁多，分布极广，而且形体大小悬殊很大，形态各异。比如生长在美国加利福尼亚洲的一种树叫巨杉，它的高度可达一百米以上，树干周长有三十米，要十几个人手牵着手才能围过来。这种树的寿命很长，最老的已经活了三千多年了，所以人们称它为“世界爷”。在动物当中，最大的要算生活在海洋中的蓝鲸了，有的可达三十多米长，一百六十吨重。假如你的体重是五十公斤的话，算算看，一条蓝鲸的重量是你体重的多少倍呢？不过有些生物却非常小，只有在显微镜下才能看清楚。在淡水里有一种身体很小、构造简单的原生动物，叫做草履虫，它的全身只有一个细胞，样子象一只倒转的草鞋，在显微镜下放大几百倍，才能看清它的形态构造。细菌的个体就更小了，有一种能使人致病的结核杆菌，样子象一根根没有头的火柴棒。假如我们把两千到四千个结核杆菌并排起来，可以顺利地通过一个针眼大小的洞，可见它们有多么小了。至于细菌的“体重”，那更是微乎其微，恐怕最精密的天平也难以称出来。

生物的生活方式也是各式各样的，有的非常有趣。举两个例子吧！我们经常见到动物吃植物的现象，例如牛吃草、蚕吃桑叶等等。可是你见过植物吃动物吗？我国广东省南部有一种植物叫猪笼草，在叶子的顶端有一个囊状物，囊上有盖，盖下面有蜜腺，当小虫爬到盖下面吸蜜时，就会掉进囊里，被囊中分泌的消化液消化掉，是一种著名的食虫植物。下面再讲一种有趣的小动物。我国南方海滩上有一种小螃蟹，雄蟹身前的两只象钳子一样的螯，一只很小，另一只却

很大。每当海水涨潮前，雄蟹就举起大螯上下摆动，好象在告诉人们：“涨潮了！涨潮了！”因此，人们就给它起了个名字叫“招潮”。

既然地球上有多彩的生物存在，也就离不开生物学。生物学是一门古老的自然科学，是人类知识宝库的一个重要组成部分，其中的学问奥妙有趣，学无止境。例如：一粒小小的种子为什么能长成一棵参天大树？叶子是怎样通过叶绿素制造养料的？向日葵的花盘为什么能随着太阳转动？比目鱼的两只眼为什么长在一边？蝌蚪是怎样变成蛙的？鲸鱼是鱼吗？蝙蝠是鸟吗？人是猴子变的吗？……凡此种种，不都是很有意思的问题吗？

对于生物学，几千年以来，人类一直在认识它，研究它，利用它，并且涌现出象英国的达尔文、德国的施旺、苏联的米丘林、中国的李时珍那样一些著名的探索者。但总的看，生物学的发展还比较缓慢，一般只是停留在对生物现象的描述上。直到1953年，瓦特森和克里克发现了遗传物质基础DNA（即脱氧核糖核酸）的双螺旋结构，才使生物学进入了新的发展时期。三十年来，生物科学迅速发展，并且取得了许多可喜的成就。那么，现代生物学具有哪些主要特点呢？

第一，现代生物学的研究范围从微观到宏观，非常广泛。拿微观来说，出现了从分子水平研究生命现象和本质的分子生物学，以及从电子水平解释生命现象和研究生命本质的量子生物学。拿宏观来说，以研究个体为主的各种分支学科都有了发展，研究地球表面生物与环境关系的生态学，越来越被人们所重视。它的研究范围小到一个池塘，大到整个

生物圈。

第二，现代生物学从描述生命现象深入到对生命本质的研究。例如对生命起源的研究，我们已经大致了解了化学进化的过程，许多过程已能在实验室进行模拟实验。再如我们前面已讲过遗传的物质基础是DNA，而控制生物性状的就是有遗传效应的DNA片段，我们把这些DNA片段叫基因。关于生命起源和遗传方面的有关知识，等同学们学习高中生物时，自然会逐渐了解的。

第三，现代生物学已不是一门单独的学科，它与化学、物理、数学等其他学科密切结合，互相交叉，互相渗透，才能够得到迅速发展。前面提到关于DNA的研究，离开物理学和生物化学是无法进行的。数学与生物学的关系也是很密切的。除了在生物研究中需要直接运用数学知识外，已经出现了应用数学进行生物分类的数值分类方法。另外，遗传工程、生物医学、植物遗传学、环境科学等，都是生物学与其他学科互相交叉、渗透而产生的新兴学科。

第四，现代生物学不断用新技术、新设备来武装自己，特别是电子计算机、电子显微境、光谱、波谱、能谱等技术的广泛应用，有力地推动了生物科学的发展。就拿显微镜来说，我们现在做生物实验用的是光学显微镜，它的光源是自然光（阳光、灯光），放大倍数一般不超过1500倍。而先进的电子显微镜是物理学高度发展下的产物，它的结构复杂，以电子束为光源，可以放大几十万倍乃至一百万倍。电子显微镜的出现为观察、研究生物的细微结构创造了条件。我们对细胞结构和功能的研究，就是借助电子显微镜才得到新的发展。

正是由于现代生物学具有以上特点，才使生物科学获得

了强大的生命力，并在生产实践中发挥了巨大的作用，这种作用在农业和医学方面，显得更加突出。例如八十年代初，北京农科院的胡道芬同志，用冬小麦的花粉培育成了“京花一号”新品种（这种育种方法叫做单倍体育种），比当地品种增产10%以上，最高亩产量达1024斤。单倍体育种的最大特点是品种性状稳定，可比一般育种方法缩短育种时间四年左右，这是育种方法新的突破。又如美、英等国已用遗传工程研制成功了能抑制病毒在细胞内增殖的蛋白质——干扰素，为治疗一些病毒疾病和攻克危及人类生命的癌症做出了贡献。再如上海交通大学生物技术研究室，最近研制成了光合细菌废水处理新技术，可对豆制品厂排出的含有机物的废水直接进行处理，不但大大节约了用水，收回的光合细菌含有大量的蛋白质，可做饲料，可以说是名副其实的“变废为宝”。

综上所述，我们可以看出，生物学的发展是迅速的，生物学与生产实践的关系是非常密切的，它对生产力的发展起着巨大的推动作用。所以说，生物学的发展前景是美好的。许多科学家预言，二十一世纪将是生物世纪。生物对于二十一世纪的影响，就象物理和化学对于二十世纪的影响一样大。根据当前生物科学的发展水平，可以预见那时可能出现大量新的成果：那时被人类利用的植物可从现在的三千种增加到几万种；各种农作物新品种的出现，将进一步提高小麦、水稻等作物的产量和蛋白质的含量；奶牛可以长得同象一般大，产奶量大大提高；随着光合作用秘密被揭开，人工合成淀粉将可能成为现实；能食用的蛋白质合成也将不成问题，那时我们可以吃到味道与鸡或猪肉相似的人造肉了；器官移植已不是什么新鲜事，人造心脏、人造肺等人造器官将

得到普及；延年益寿药物的出现，可使人活到120—150岁；随着生命起源的奥秘被揭开，还可能出现人造生命……………

正因为生物科学与人类有着这样密切的关系，所以，生物学被列为中学阶段的必修课之一。

中学生物学是遵循党的教育方针和全日制中学的培养目标，根据生物科学的现代发展和中学生可接受性原则，系统地、科学地组织起来的知识和技能的体系。在全日制中学里，初中一、二、三年级分别开设了植物学、动物学和生理卫生。在植物学中，以最常见的绿色开花植物为对象，按个体发育顺序介绍了植物体的形态结构和生理功能，植物界主要类群的特征、分类和进化，还扼要介绍了植物群落的生态学知识。在动物学中，按进化顺序介绍了动物界主要门和纲的代表动物，介绍了它们的形态结构、生活习性和地理分布。在生理卫生中，按器官系统介绍了有关人体解剖生理和卫生保健知识。这样，同学们在学完初中课程之后，就可以对生物界的主要类群和人体获得比较完整的知识。

同学们，让我们努力学好生物课，牢固地掌握基础知识和基本技能，为我国生物科学的发展，为早日实现四化大业贡献出自己的青春。

象达尔文那样去探索生物世界

——谈谈学习生物的科学态度

著名生物学家达尔文，1809年2月12日出生在英国的——

一个小城镇——希留布里。他的祖父和父亲都是医生。达尔文从小就喜爱大自然，喜欢钓鱼、打猎、观察鸟类和收集鸟蛋标本。中学毕业后，达尔文按照父亲的意愿到爱丁堡大学学习医学，两年以后又被送到剑桥大学读神学。三年后，他拿到了神学系的毕业文凭。在五年大学生活中，达尔文并没有专心学习所学的专业，而热衷于生物学的研究，到处考察，采集生物标本，掌握了较坚实的生物学基础知识和技能，从而增强了追求科学真理的信念。

1831年12月27日，达尔文乘“贝格尔”号巡洋舰，开始了历时五年的环球旅行。在南美洲和非洲之间的许多陆地、岛屿进行自然资源考察，收集了大量的标本和资料，于1836年11月返回英国。达尔文晚年回顾这段经历时说：“贝格尔舰的航行，在我一生中，是极其重要的一件事，它决定了我的整个事业”。

达尔文回国以后，整理出版了《旅行日记》和其他著作，并且继续观察动植物，进行各种科学试验。经过二十二年的艰苦努力，终于揭开了生物进化的奥秘，在1859年出版了阐述生物进化的巨著《物种起源》，使生物科学的发展进入了一个新阶段，被恩格斯誉为十九世纪自然科学的三大发现之一。

达尔文在荣誉面前并没有停步，在《物种起源》发表后的二十多年里，他继续进行各种试验研究工作，先后写出《动物和植物在家养下的变异》、《人类原始及类择》、《人类和动物的表情》等专著和大量科学论文。直到逝世的前一年，达尔文还在病中写成了最后一部著作《植物壤土和蚯蚓》。1882年初，达尔文的病情急剧恶化，于四月十九日与