

2

ZENYANGSHANGHAOZIRANKE

怎样上好自然课

王沛清 编著

湖南教育出版社

怎样上好自然课

教案参考(二)

王沛清 编著

湖南教育出版社

封面设计 许 涌



怎样上好自然课

王沛清 编著

责任编辑：方 芳

湖南教育出版社出版（长沙市展览馆路14号）

湖南省新华书店发行 湖南省长沙印刷厂印刷

1984年4月第1版第1次印刷

字数：130,000 印张：6.5 印数：1—4,700

统一书号：7284·322 定价：0.55元

9623.6/13:2

前 言

本书是《怎样上好自然课》一书的第二册。在第一册中已经阐述了自然课教学的基本宗旨，并对自然课本第一、二册各课的教学提出了具体指导。在本册中，将围绕上好自然课的两个主要问题——备课与课堂教学，较为详细地阐述自然课教材与教法等方面的基本理论，其中包括：怎样钻研大纲和教材？怎样了解学生？如何明确教学目的和确定每节课的重点、关键和难点？怎样写好教案？如何合理地组织自然课堂教学过程，以及正确地运用教学方法和教学手段？怎样分析和评定一堂自然课？等等。

在本书的后半部分，对自然课本第三、四册中各课的教学提出了具体指导。为了节省篇幅，每课的指导分为“教学目的”、“教学重点与难点”、“教学过程”、“作业解析与说明”等四段编写，而将“可供选用的实验和教学手段”掺杂在教学过程中叙述，使得全书的内容更为丰富、充实。自然课教师在教学中，按照书中对各课教学提出的意见，结合已有的教学条件，科学地、合理地组织好各课教学，并在教学中逐步地学习自然课教材和教法的基本理论，定会使自然课的教学水平有所提高。

由于水平有限，书中可能存在错误或不妥之处，恳请广大读者批评指正。

作 者

一九八三年十二月

目 录

第一部分 怎样备好自然课	(1)
一、认真钻研教学大纲和教材	(2)
二、充分了解学生	(3)
三、明确教学目的	(7)
四、确定每节课的重点、关键和难点	(10)
五、确定教学过程,选择合适的课型	(13)
六、确定教学方法与教学手段	(16)
七、写好教学计划	(29)
第二部分 怎样组织课堂教学	(33)
一、课堂教学的原则	(33)
二、合理组织课堂教学过程	(43)
三、正确运用教学方法和教学手段	(60)
四、自然课教学的分析与评定	(72)
第三部分 各课教学指导	(75)
(自然课本第三册)	
第一课 秋、冬季的预测	(75)
第二课 动物怎样吃东西	(78)
第三课 动物怎样保护自己	(81)
第四课 动物怎样在地上行动	(84)

第五课	动物怎样在水里游泳	(87)
第六课	动物怎样在空中飞行	(90)
第七课	人的骨骼(一)	(93)
第八课	人的骨骼(二)	(96)
第九课	人的肌肉	(99)
第十课	物体的运动	(101)
第十一课	什么力使苹果落地	(104)
第十二课	物体的重量	(107)
第十三课	地球引力	(110)
第十四课	水的压力和浮力	(113)
第十五课	大气的压力和浮力	(116)
第十六课	船怎样行驶	(120)
第十七课	飞机怎样飞行	(123)
第十八课	冬季星空	(127)
第十九课	什么力量使大气流动成风	(132)
第二十课	什么力量使水在地球上循环	(136)
第二十一课	水力和风力	(139)
第二十二课	水·土·植物·人	(142)
(自然课本第四册)		
第一课	春季星空	(145)
第二课	空气是一种单纯的气体吗	(150)
第三课	燃烧是怎么回事	(153)
第四课	怎样认识物体(四)——金属	(156)
第五课	怎样得到金属	(158)

第六课	机械 (一)	.....	(162)
第七课	机械 (二)	.....	(164)
第八课	机械 (三)	.....	(167)
第九课	机械 (四)	.....	(170)
第十课	人的营养	.....	(172)
第十一课	人的消化	.....	(175)
第十二课	人的呼吸	.....	(178)
第十三课	人的血液循环	.....	(181)
第十四课	人的排泄	.....	(184)
第十五课	植物怎样“喝水”	.....	(187)
第十六课	植物怎样“吃东西”	.....	(189)
第十七课	植物怎样繁殖 (一)	.....	(191)
第十八课	植物怎样繁殖 (二)	.....	(193)
第十九课	空气的污染和保护	.....	(195)
第二十课	土壤的保护和改良	.....	(197)
第二十一课	夏季星空	.....	(199)

第一部分 怎样备好自然课

“不打无准备之仗”是指导战争的一种战略思想，把它运用到教学上，也是完全适合的。自然课教师要能顺利地完成任务，课前必须做好许多教学准备工作，如教研组的活动、教师本身的进修提高等等，但是其中最重要的工作是备课。

教学过程是一个十分复杂的过程，备好自然课所要考虑的方面和需要解决的问题也是很多的。归纳起来，主要包括备内容、备方法和“备人”等三个方面。

课堂上，教师要能教懂学生，首先必须对教学内容懂得很深、很透。自己不懂的内容，想讲得让学生懂，这是不可能的。近些年来，自然科学发展十分迅速，有些几十年前还只是少数科学家知道的知识，现在几乎成了家喻户晓的一般常识。随着社会的发展，人类的知识越来越丰富。自然课本中包括了物理、化学、生物、天文、地理、气象、矿物等知识在内的自然科学知识。自然教师不认真熟悉教学内容，就不能教好自然课。所以，备课中首先要备好教学内容。

教师把自己懂得的知识，讲得让学生也能懂，这里还存在一个怎样教的问题。教师必须根据教学内容，选择恰当的教学步骤和教学方法，运用一定的教学手段，科学地组织课堂教学，才能保证教学取得预期的效果。确定什么课型？选用什么

教学方法？运用哪些教学手段？如何组织课堂教学？这些都是“备方法”中所要解决的问题。

教学的对象是具有能动性的学生。学生对于自然课中所涉及的内容很感兴趣，而且也听说过不少。不过，学生的看法有的正确，有的错误；有的确切，有的模糊，这样就增加了自然教学的难度。在备课中，无论是“备内容”，或是“备方法”，都离不开学生的实际水平。要备好课，必须切实做好对学生的调查研究工作。

总之，认真备课是提高自然课教学质量的根本保证，认真备课是自然教师改进教学工作、提高教学水平，进一步开展教学研究工作的起点。无论是新教师，或是老教师，都应当做好这一工作。

备好自然课的具体内容和步骤是什么呢？

一、认真钻研教学大纲和教材

自然教材是教师进行教学的依据，也是学生获得知识的重要来源。在教学中，学生学习教材的过程，可以看作是在教师指导下认识客观世界的过程。

自然教材是根据自然教学大纲编写的。教学大纲是国家颁布的指导教学的文件。它对教学的目的要求、教学的基本原则、教材的深度和广度、教材的体系以及教学方法的要点等都作了明确的规定。

备课就是从钻研教材和教学大纲开始的。

开学前，教师必须把自己所教年级的自然教材仔细阅读，了解教学大纲的具体要求，明确各部分内容在整本教材中所处的地位以及它们之间的联系。在全面了解教材的系统性以后，要进一步分清主次，明确哪些是最基本、最重要的知识，哪些是对学习某一部分教材有决定性作用的知识，即通常所说的抓住重点和关键。

对于每节教材，要深入钻研其科学性，弄清楚这节课教材在增长学生知识、发展能力和培养兴趣等方面有哪些要求？要进行哪些观察活动？它的实验基础是什么？对于课文中关键性的段落，要逐字逐句地捉摸，领会教材的编写意图。只有当教师自己对教材有了体会，才能在课堂上向学生正确讲解，从而取得较好的教学效果。

自然教材中有许多与生产或生活实际密切相关的知识，钻研教材也包括对这些实际知识的钻研，要了解这些实际知识与教材所提到的内容之间的联系是什么？如果教科书不够完善，存在某些问题，也要发现出来，在讲课中给予补充，使之完善。

总之，钻研教材是备课中下功夫较多的一个环节。在这个环节中，主要应当抓住教材的系统性、科学性、重点和关键、理论与实际的联系等四方面。在此基础上，再订出学期（或学年）的教学计划，统筹安排内容、进度和时间。

二、充分了解学生

学生是教学的对象，也是学习的主人，教师的教学效果，

最后都要落实到学生那里。教学的一切安排都必须从学生的实际出发，对学生情况不了解，讲课脱离实际，教学就很难成功。所以，深入了解学生的实际，是搞好教学的重要保证，也是备课过程中不可缺少的重要环节。这里所指的学生实际，主要包括思想实际和知识水平实际两个方面，其中包括各个学生学习的特点、理解力、自觉性、差异及存在的问题等等。

学生的思想实际是指学生对待自然课的学习目的、学习态度、学习情绪和各种想法。现在，党号召广大青少年爱科学、学科学、用科学，为实现四个现代化而刻苦学习。学生学习自然课的积极性大大地提高了，这是主流。不过，由于种种不同的原因，学生的思想状况也有所不同，有的认为自然课难学而缺乏学好的信心；有的只愿意动手做实验，不愿意动脑筋想问题；有的理解能力差，但学习勤奋；有的理解能力强，但不努力，听课时思想不集中；有的只满足于表面的认识，不愿意动脑筋多想问题；有的对知识机械记忆，不能灵活运用；有的愿学不愿练，好高骛远；有的重视语数等科，轻视自然课；有的感到自然知识很有用，自然课也很有趣味，学习上碰到了困难或是碰到了自己不感兴趣的课题就不想学了；等等。针对学生的思想实际，教师应做好工作，认真上好每一堂课，通过课堂教学，帮助学生端正学习态度，克服畏难情绪，提高学习兴趣，鼓励他们树雄心、立大志，长大了攀登科学高峰。

学生知识水平的实际，主要是指学生的知识基础、思维能力、实践能力等方面。在教学过程中，往往会出现这样一类情况：某些学生反映听不懂或似懂非懂，但是，同样的内容、同

样的教法、同样的教学手段对于另外一部分学生来说，却大受欢迎，甚至认为进度太慢、“吃不饱”。这是为什么呢？究其原因，主要是教师对学生知识水平的实际不了解或了解不够，不能针对不同水平的学生采用不同的教学方法。

很多问题，教师主观认为学生是应该懂的，备课时没有予以足够的重视，但是学生的实际知识恰恰在这方面存在缺陷。按照备课时所考虑的方案来教学，当然不会取得好的教学效果。例如，第三册自然课本第一课“秋、冬季的预测”，教学中要求学生根据自己的自然日记和以往的经验，从气温、太阳的高度、昼夜长短、天气情况、动植物、人类活动等六个方面作出估测。按理讲，学生对课题中提到的“秋季”、“冬季”和“预测”等词的含义应当是清楚的，教师也在认定学生对这几个词义已经掌握的条件下，按原定的教学方案进行教学，讲了一段时间，也提了不少带启发性的问题，学生的注意力总不能集中，课堂上也不活跃。这是为什么呢？原来很多学生并不知道“秋季”和“冬季”是指一年中的哪一段时间，对“预测”一词的含义也不清楚。有的学生认为一年中的10、11、12三个月是冬季，依此类推，7、8、9三个月就是秋季了；有的学生认为，“立秋”之后就开始了秋季，一年的8月8日以后的三个月是秋季；有的学生认为，“预测”就是回顾过去的事情；等等。在这种情况下，教学当然是十分困难的了。如果教师事先掌握了这一情况，在制订教学计划时，首先对“秋季”、“冬季”、“预测”稍加解释，以后的教学就会顺利得多。

有些问题，学生容易误解，因而增加了教学的难度。对此，教师在备课时应有充分的估计，并采取有效措施加以突破。例如，学生总认为飞机上天的原因是由于受到了空气浮力的作用，这样就给第三册第十七课“飞机怎样飞行”的学习带来困难。如果教师在备课时能够掌握这一情况，就可以选择恰当的例子来分析。例如，取一只充有氢气的气球和一只风筝来进行对比：气球内部充有氢气，本身的重量小，而所受的空气浮力却比较大，氢气球上升了，而且它在空气静止不动的情况下同样能够上升；风筝之所以能够上升，是因为它本身有特定的形状，而且必须放置在流动的空气（风）中。如果周围的空气静止不动，风筝是不能上升的，这说明风筝的上升不是依靠空气的浮力。让学生先从实验中认识到物体的两种不同的升空方式，再提问学生：飞机的升空与哪种方式相同呢？学生经过比较之后就会认识到：飞机的上升不象氢气球，而象风筝。从而抛弃“飞机上升是受空气浮力作用”的错误观点，而认识到飞机上升是由于受到流动气流的作用。这样，教师就能比较顺利地达到教学目的。

在课堂教学中，一般有三条思路，这就是：教师讲课的思路；学生学习的思路；《大纲》和教材编写者的思路。只有当三者的思路融汇贯通，教学才容易成功。要使三者思路相通，教师是关键。教师只有掌握了《大纲》和教材的实质，讲课才能深入；教师只有了解了学生，讲课才能浅出。深入浅出，由博返约，教学就容易成功。如果不掌握《大纲》和教材的实质，讲课就会浅入浅出；不了解学生，讲课就会深入深出；如果两

者皆茫茫不知，讲课就只能浅入深出了。浅入深出就是懂得少而说得多，把简单的问题说得很复杂，就是不懂得什么还要哇啦哇啦发议论，这是教学最忌讳的事。所以，教师在备课中，只有吃透两头，即不仅熟悉了《大纲》和教材，还了解了学生的实际情况，提高教学质量才有保证。

了解学生实际情况的方法是多种多样的，一般可以分析历年积累的教学经验；多多接触学生，包括与他们交谈、辅导答疑、批改作业、测验考试、课堂提问和专题座谈等；征求教学意见；向班主任教师了解等等，这些都是行之有效的办法。

三、明确教学目的

备课时，教师必须根据教学《大纲》的要求确定每个单元及每节课的教学目的。

《小学自然教学大纲》提出自然课的教学目的是：指导儿童初步认识自然界和人类对自然界的探索、利用、改造、保护，从而使他们获得必要的自然科学常识，发展爱科学、学科学、用科学的志趣和能力，受到正确的自然观和爱国主义思想的熏陶，促进他们的身心健康发展。新《大纲》要求自然课在“指导儿童初步认识自然界”的前提下，在三方面得到发展，这就是：获得必要的自然科学常识；发展科学能力；培养科学态度。

自然教学大纲规定了自然课总的教学目的，但是这一要求必须在制定每单元、每节课的教学计划上具体化，而其中最重

要的又是落实到每节课的教学目的上。在备课中，教师必须使制定的每节课的教学目的都能反映出整个自然课的教学目的。

在备课时务必采用单元备课、分节讲授的办法，不能备一课，讲一课。因为只有作好单元备课，把一个单元的教材作出全盘考虑，将基础知识加以集中归类，找出每课的中心、线索和内在联系，体会其重点和关键，才能联系《大纲》提出的自然课的教学目的来确定每单元和每节课的教学目的。例如，第三册教材上的第十课“物体的运动”、第十一课“什么力使苹果落地”、第十二课“物体的重量”、第十三课“地球引力”（见五年制小学课本《自然》第三册，人教社83年1月版）等四课并不是孤立的，第十课从物体运动现象入手，提出力是使物体运动状态发生变化的原因。第十一课从牛顿研究苹果落地现象，提出苹果落地是受到了一种竖直向下的力的作用。第十二课提出了物体有重量，而且重量相当于一种向下的压力或拉力。但是，苹果落地过程中受到的竖直向下的作用力，以及物体的重量，又各是怎样产生的呢？第十一、十二课中并没有作出回答，只要求学生“发挥自己的想象力和创造力，自己来研究、回答这些问题”。直到第十三课提出了地球引力的存在，才解答了苹果落地和地面上的物体有重量这一类问题。所以，第三册中的第十、十一、十二、十三课组成了一个单元，这一单元是以地球引力为线索贯穿起来的。从学生熟知的静止的车辆动起来、苹果落地、物体有重量等现象入手，引导学生去探索、去思考，从而发现自然界中地球对地面上的物体存在引力。在备课时，如果不采用单元备课，而是从第十课起，备一

课，讲一课。那么就会碰到一些无法处理的问题。例如，第十一课中提出了问题：“当你松手的时候，你并没有用力往下压物体，那么是什么力把物体拽下去的呢？为什么物体总是竖直地往下落呢？”第十二课中提出：“为什么物体的重量会表现为一种竖直向下的压力或拉力？”“物体的重量是怎样产生的？”对于这些问题，在讲授本课时并不能回答，教材编写目的也不在于给出一个正确答案，而是要求学生“象牛顿那样，通过自己的观察和思考，发现更多的问题，研究更多的问题”；“把自己研究的答案讲出来，共同讨论，看看哪些答案想得好”；“发挥自己的想象力和创造力，自己来研究、回答这些问题吧！”显然，在备课中只有把第十课~第十三课作为一个单元，全面熟悉后，才能领会各课的教学目的，正确处理各段教材，真正掌握教学的主动权。

总之，在备课中应当从全局到局部，明确每一节课的教学目的。这里的“全局”，从大的方面来讲，是指整个大纲所提出的自然课的教学目的；从小的方面来讲，是指一个单元的教学目的，不能孤立地就事论事地看待一节课。从全局到局部是钻研教材的一种极其重要的方法。然而，一些缺乏教学经验的新教师却往往忽视这一点。他们在备课中常常只见树木，不见森林，对具体课题的具体问题考虑多，而对教学大纲和教材的整体分析研究少，因而不能准确掌握每一节课的教学目的。这种一课一课地孤立备课，是应当避免的。

四、确定每节课的重点、关键和难点

在备课中，教学目的确定后，就应该将教学的目的要求落实到每一节课的教学中去，正确划分每节课的教学内容，并找出教学的重点、关键和难点。

教学重点是整个教学内容中最重要最基本的部分，它既是联系有关自然知识的纽带，又是进一步学习的基础。例如，自然课本第三册第十六课中提出的作用和反作用的现象就是一个教学的重点。在自然界中，当甲物体用力推乙物体时，乙物体便同时给甲物体一个相反的力，把甲物体推向相反的方向。这是自然现象中的一个普遍规律，只有认识了这一规律，才能对第十六课“船怎样行驶”、第十七课“飞机怎样飞行”中的内容有基本的认识，否则就很难理解船行驶和飞机飞行的原因。又如同一课本的第十九课提出了“什么力量使大气流动成风？”、第二十课提出了“什么力量使水在地球上循环？”的问题。要获得对这些问题的正确认识，还在于认识物体有重量和大气有压力。这样，同一课本的第十二课提到的物体有重量和第十五课提到的大气有压力就成了重点内容。

重点内容的教学要求比较高。在备课中，要多花气力，在安排教学计划上要多给课时、多安排实验、多做练习，使学生对重点内容能达到牢固掌握、灵活运用的程度。在备课中，要围绕重点内容来组织一般知识，使教学的主次分明、层次清楚。当然，每个重点也不是海洋之中的孤岛，它们之间是有联