

小学自然备课手册

XIAOXUE ZI RAN
BEIKE SHOU CE

A stylized graphic of a plant with a large green leaf on the left and two pink, curved branches on the right. The number '2' is inside a green rounded square on the right.

2

山东教育出版社

小学自然备课手册

(第二册)

王敬东 宫云翠 于守福 编

山东教育出版社

一九八五年·济南

小学自然备课手册

(第二册)

王敬东 宫云翠 于守福 编

•

山东教育出版社出版

(济南经九路胜利大街)

山东省新华书店发行 山东安丘印刷厂印刷

•

787×1092毫米32开本 5印张105千字

1985年12月第1版 1985年12月第1次印刷

印数1—7,700

书号7275.485 定价0.65元

出版说明

新编小学自然课本难度较大，教师讲授普遍感到困难，急需一些适合教学需要的参考资料。鉴于这种情况，我们组织编写了这套《小学自然备课手册》。

本书按教材共分六册，五年制小学从三年级开始，六年制小学从四年级开始，每学期一册。这一本是第二册。

本书每课内容都包括“教学目的、教具准备、教材分析、教学建议、习题选解、参考资料”等六部分，附录部分选编了一些优秀教案及与本册教学有关的教学经验，还设计了有针对性的参考试题，供检查教学效果参考。

本书主要帮助教师熟悉、驾驭教材，明确教学目的，掌握教学重点，解决难点，把握关键；提供一些切实可行的教法和与本册教学有关的参考资料；对课后练习拟定了完整的答案。

本书紧扣教学大纲和教材，面向农村，照顾城市，结合实际，深入浅出，文字通俗易懂，实验简单易行，是一本不可多得的教学参考书。

本书由全国著名科普作家、中国科学技术协会委员、特级生物教师王敬东同志主编。

一九八五年四月

目 录

一	我们来给大自然记日记	(1)
二	气象站参观记	(10)
三	我们的红领巾气象站	(18)
四	水能溶解别的物体	(26)
五	自然水域中的水是不纯净的	(33)
六	水的净化	(39)
七	水域的污染 和保护	(47)
八	怎样认识物体 (三)	
	—— 土壤	(53)
九	植物的种子	(61)
十	种向日葵	(68)
十一	植物的花	(75)
十二	整理我们的自然日记 (一)	(83)
十三	养蚕	(89)
十四	昆虫	(96)
十五	鱼	(105)
十六	青蛙和蟾蜍	(112)
十七	壁虎和蛇	(119)
十八	整理我们的自然日记 (二)	(126)

附录:

一	教案举例	(131)
1.	“气象站参观记”教案	(131)

2. “整理我们的自然日记（一）”教案·····	(132)
3. “鱼”教案·····	(140)
二 参考试题 ·····	(146)
三 《自然》新教材的编写形式 ·····	(150)

一 我们来给大自然记日记

【教学目的】

1. 教给学生记自然日记的内容和方法，使学生了解记自然日记的好处。

2. 鼓励并组织学生从现在起就把记自然日记的活动开展起来，并逐步培养学生长期地、系统地观察自然和记自然日记的能力和习惯。

【教具准备】

教师用：在立春日开始观察记好的自然日记。

学生用：班级公共自然日记一份，自制观察太阳高度仪（每小组一架）。

【教材分析】

给大自然记日记是新编自然课本的重要内容之一。在第一册中，通过指导学生学习测定气温、太阳高度，以及学习生物、气象等方面的知识，为记录自然日记奠定了基础。因此本课就来研究“我们来给大自然记日记”并不突然。

课文分两部分。

第一部分指明了记自然日记的目的是为了掌握四季变化的规律，这部分安排了两个内容：

一是阐明了给大自然记日记的意义，春夏秋冬四季变化，对人们的生产生活影响很大。要想对四季获得生动具体的知识，就需要对四季进行一个周期的系统观察。对四季进

行长期的系统观察，显然不是只靠上几节课的课堂教学活动所能实现的。所以就应当采取“记自然日记”的方法。

二是以李小林的一篇日记作示范，教给学生记自然日记的格式、内容和方法。自然日记的内容是以自然事物为对象。比如，每天的天气情况；每天发现的动植物变化发展的新现象；人们的生产生活随季节变化的新活动；节气日增记天明天黑时间和正午太阳高度等。

第二部分进一步指明了让学生记自然日记的意义，并以老一辈科学家竺可桢为榜样，参考李小林的自然日记，创造更好的方法，从现在就开始记自然日记，并且长期坚持下去，力求记好。

本课是系统学习四季内容的开始课，十二、十八课还有“整理我们的自然日记”其他各册教材也有这方面的内容。

通过给大自然记日记，可以使学生对研究自然科学发生兴趣，并且能培养他们的观察能力、记录能力、整理分析资料的能力、逻辑思维能力；还能使学生积累很多关于自然界是不断变化的、自然界各种事物是相互联系的等感性材料，使学生受到辩证唯物主义的思想教育；同时，还能培养学生认真细致、实事求是、坚持到底等良好的科学态度。

本课的重点应放在第一部分的教学上，因为要获得四季变化的系统资料，至少要有有一个周期(一年)的观察、记录，而根据一个周期的观察记录资料，还不足以得出规律性的结论。所以在进行第一部分的教学时，要特别注重启发和鼓励学生从现在开始，长期坚持下去。

课后作业设计了记自然日记的格式，这既是检验学生运用所学知识于实践的能力，又是为了培养学生从现在起就开

始养成记自然日记的习惯。

【教学建议】

一、给大自然记日记这项教学内容，从教学目的到编写形式都与传统的教材不同，要想收到预期的效果，就要引导学生到大自然中去，亲自观察、亲自记录，并对所积累的材料亲自进行整理、分析和总结。要充分发挥学生的主动性。因此，本课的教学可按以下顺序进行：

1. 教学自然日记的内容。

传阅教师在立春日开始记的自然日记，并对照研讨李小林的自然日记，明确观察什么，记录什么，怎样记录等。然后，师生再共同讨论以下内容：

（1）记每天的天气情况。开始先听广播里的“天气预报”，用文字记，以后逐步通过观察用各种符号记。节气日还要增记天明天黑时间和正午太阳的高度。（确定天明天黑的标准一般是把早晨室内不遮窗帘，不开灯能看清东西之时定为天明时间，把傍晚室内不遮窗帘必须开灯才能看清东西之时定为天黑时间。）关于太阳高度的测量，可使用自制的观察太阳高度仪。

（2）记每天发现的动植物变化发展的新现象。

首先让学生讨论在哪些地方看到哪些动物和植物？哪些是新现象？

植物方面：发芽、出叶、返青、拔节、始花、盛开、花落、叶变色、叶全变色、叶始落、叶落尽、种子成熟等。

动物方面：候鸟始见、候鸟离去；昆虫始见、始鸣及各时期的变态，昆虫终鸣或绝迹；动物开始冬眠和全不见等等。

其他方面：如第一次听到雷声、第一次降雪、结冰等。

(3) 记人们的生产生活随季节变化的新活动。先让学生想想，哪些是人们新的生产活动？哪些是人们新的生活活动？教师听取学生的汇报后归纳：

生产方面的新活动主要是指农事活动，如春播、春管、夏收、夏种、施肥、育苗、移栽及秋收、秋播、治虫等。

生活方面主要指四季衣着的变化及春游、秋游、游泳、蔬菜瓜果上市等等。

在这一条中，教师要突出新现象、新活动的“新”字。号召学生每天要随时随地注意发现“新事物”记下来；能采集到实物标本的，要尽可能采集来保存；能画图的，要画下图来。

研究完上述内容以后，教师再指出：现在我们明白了记自然日记主要是观察记载上面所讲的三个方面，今后还要看哪个同学发现的新现象多，记的自然日记好，学期结束我们要进行一次评比。

2. 教学记自然日记的方法。

记自然日记，要按规定的项目，用简单的语言，记录自然现象。这就应要求学生多看看李小林和老师记的自然日记。并强调指出规定的项目必须天天记，如果中断了，那就失去了系统性。并且会给以后的整理季节变化的资料留下了空缺。另外，还应向学生说明，记自然日记，语言不能繁杂，不要叙情节，不要作描写。

3. 总结记自然日记的好处。

对自然现象长期地系统地进行观察，并作记录，就能掌

握四季变化的规律。教师应反复强调，给大自然记日记，贵在坚持，不坚持便不能获取关于四季变化的系统资料，不掌握关于四季变化的系统资料，就无法进行整理、分析、总结。如果坚持观察记录，三个月（即一个季节）就能编制出一个季节的自然历，坚持观察记录一年，就能编制出一年的自然历。

接着让学生参看课本第一幅彩图，并指出这就是一份自然历。让学生讨论一下它有什么用处？教师在听取学生的讨论发言后归纳：这个自然历的用处很大，如按习惯种小麦是“白露早、寒露迟，秋分前后正合适”。但每年的气候条件却不一样，有的年份冷天来得早，有的年份冷天来得迟。假如根据多年的自然历总结出野菊花开的时候播种冬小麦最适当，那就可以按“野菊花开种小麦”来掌握冬小麦的最好时间，这就比按节气日期掌握农时更恰当。为了加深学生的理解，可让他们齐读课文中：“经过长期的观察……”这一段。然后告诉学生，这是北京地区的同学编写的自然历，它适合北京的情况，我们现在开始也来给大自然记日记，将来也编写出我们地区的自然历。接着教师再向学生讲解竺可桢的故事（见参考资料，鼓励学生学习竺可桢老爷爷坚持天天记自然日记的良好习惯，将来成为竺可桢老爷爷那样的科学家。

4. 组织室外观察，共同记好公共自然日记。

通过以上三方面的教学，学生对怎样记自然日记已有定的认识，所以在此基础上诱导学生在个人记自然日记的同时，还应再记一份班级公共自然日记。

记全班的公共自然日记需外出观察。教师应把全班学生分几个小组，带到预先选定的地点，让大家随意观察，教师

要带温度计测量当时的气温，并告诉学生当时的风向风级。

观察完回到教室后，要按自然日记的项目由学生报告观察到的情况，教师把这些情况简炼总结，记在公共自然日记上。然后告诉学生：今天是大家一起观察，大家汇报老师记。明天开始，要以每个小组的先后顺序来负责管理和记载每天的自然日记。

为了工作起来方便，教师应按家庭地点把全班同学分成几个“自然日记管理小组”，让责任心强的学生任组长，要求组长每天把汇总同学们报告的“新”情况记下来，并把发现人的姓名记下来，看谁发现的多，以便及时给予奖励，从而调动学生长期坚持记自然日记的兴趣。

最后教师总结：记自然日记是一件很有意义的科学作业，咱们都要象竺可桢爷爷那样，对记自然日记一丝不苟，坚持不懈。既要记好自己的自然日记，又要记好公共的自然日记。到一定的时候开个自然日记展览会，比一比，看谁能坚持天天记，并且记得好。

二、作业：

1. 明日进行观察，记第一篇自然日记。
2. 开始记春季自然日记。

三、板书提纲如下：

我们来给大自然记日记

- | | | |
|------------|---|---------------------|
| 1. 自然日记的内容 | { | 天气情况 |
| | | 动、植物新现象 |
| | | 生产、生活新活动 |
| | | 节气日增记天明、天黑时间和正午太阳高度 |

2. 记自然日记的方法。按规定的项目，用简单的语句。⁴

3. 记自然日记的好处 { 掌握四季变化的规律
发现大自然的秘密
增长学科学用科学的本领

四、本课可用两课时授完。

【参考资料】

1. 竺可桢

杰出的气象学家、地理学家、科学教育家，中国近代地理学和气象学的奠基人。字藕舫，浙江省上虞县东吴镇（原属绍兴县）人。中国共产党党员。

1909年进唐山路矿学堂（即唐山铁道学院前身）学土木工程。1910年赴美留学。当时的中国以农立国，他认为万事以农为本，所以就入伊利诺斯大学农学院读书，1913年夏毕业，转入哈佛大学研究院地学系，学习气象学。自1916年起，就在美国的气象、地理刊物上和中国留学生创办的《科学月刊》上发表关于中国雨量和台风的论文。1918年秋，竺可桢获博士学位后回国，在武昌高等师范学校（即武汉大学前身）讲授地理学和气象学，两年后转到南京高等师范学校（后改为东南大学，即南京大学前身）任地学系主任，讲授地学通论、气象学、世界气候、地质学等课，我国最早的一批气象和地理学家多是他在这一时期培养出来的学生。1925年，他到上海商务印书馆担任编辑，一年后又应聘到天津南开大学教书。1927年，应中央研究院聘请，在南京筹建气象研究所，1928年气象研究所正式成立，他任所长。在此之前，中国的气象事业基本上是空白，沿海及长江中、下游的

一些测气所都控制在帝国主义手里。竺可桢在经费短缺、人员缺乏的条件下，克服了种种困难，建立起有40名工作人员的气象研究所，并在各省设置40多个气象站和100多个雨量站。自1928~1936年，竺可桢以气象研究所为中心，8、9年间先后开展了高空探测、无线电气象广播、天气预报等工作；整理了中国气象资料，发表了许多科学论文，中国的气象事业从此初具雏形。

物候学是竺可桢提倡的一门学科。他留学回国不久，就每天观察、记录物候和天气，将两者联系起来，而特别注意物候知识在农业中的作用，尤其注意搜集古代有关物候的文献。他对这些内容融会贯通，创造性地提出了自己的看法，取得了卓越的成就。1931年，他发表的《论新月令》的文章，分析了1921年~1931年南京物候记录，证明按物候安排农事，比依据二十四节气更适宜，因而主张以物候观测为基础，制定新的农历。1934~1937年间，他逐渐组织建立了物候观测网，后因抗日战争而中止。解放后，自1950~1973年，他连续24年，每天观测物候，从未间断过，全部记录完整保存。在他的努力下，中国科学院地理研究所、植物研究所和北京植物园，于1962年共同发起组织全国物候网，观测记录一直正常进行，竺可桢的《物候学》于1963年由科学普及出版社出版，1973年科学出版社修订重版。这本书篇幅不长，用通俗的语言，概述了中国古代和外国的物候知识的发展、物候研究的内容和方法。阐述了物候学的定律，怎样利用物候预告农时，生物物候推移的原动力和我国发展物候学的展望等。他根据自己多年的研究，结合我国的实际，特别是农业生产的实际，对物候学作了全面的介绍。在竺可桢的

科学研究中，物候变迁是他用力最多、成就最大的一个方面。早在1924年，他就发表过《南宋时代我国气候的揣测》的文章，他根据南宋春季终雪日期较迟和大寒年数较多的事实，推断当时气候比唐代、明代和现代冷，并分析了太阳黑子对气候变迁的可能影响。此后，30年代初，他曾几次发表关于中国历史气候变迁的论文，分析了我国东部2000年来的水旱资料，赞同气候波动说，并认为我国第四、第六、第七世纪较干旱，十二、十四世纪较湿润，十五世纪又较干旱。又根据历史文献中物候记载推论，秦汉时期比现代温暖，还对比北京1841年~1874年与1915~1924年气象仪器观测资料，发现1841年~1924年年平均温度升高 0.1°C ，以及冬季变冷，春季变暖，气候的大陆度增高的趋势。他不断地搜集中国和世界气候变化的资料，包括考古、动植物分布、冰川进退、雪线升降、河流湖泊冻结、气候仪器观测等。对古代文献广征博采，以科学的方法加以整理，逐渐形成较完整的体系。1961年的《历史时代世界气候波动》一文，阐述了20世纪上半期气候变暖的事实，并追溯整个历史时期以至第四世纪各国水旱寒暖转变波动的历程，以中国历史上的寒冬与欧洲记录相比，发现17世纪后半期与长江下游寒冷期与欧洲的“小冰期”是一致的。

1966年写成《我国五千年气候变迁的初步研究》英文稿，参加罗马尼亚科学院一百周年纪念会，以后又增补修订。中英文定稿于1972、1973年，分别在《考古学报》和《中国科学》上发表。这篇文章系统地论述了我国五千年来温度的变化。在五千年中的前两千年，黄河流域年平均温度比现代高 2°C ，冬季温度高 $3\sim 5^{\circ}\text{C}$ ，与现在长江流域相似。后三千

年有一系列的冷暖波动，每个波动期历时400~800年，每年平均温度变化范围为 $0.05\sim 0.1^{\circ}\text{C}$ ，并认为气候波动是世界性的。竺可桢的这一著作，立论严谨，博大精深，出版以来，深受国内外学术界的推崇。美、英、苏、日等国书刊竞相介绍。日本气象学吉野正敏说：“在气候学的历史中，竺可桢起了巨大的作用……经过半个世纪到今天他所发表的论文，仍然走在学术界的前面。”英国《自然》周刊说：“竺的论点是特别有说服力的，着重说明了气候变迁的途径。西方气象学家无疑将为能获得这篇综合性研究文章感到很高兴。”竺可桢以82岁高龄，取得了如此卓越的创造性的成就，为祖国争得了新的荣誉，为后代留下了丰硕的遗产，这是难能可贵的。

2. 物候

主要指动、植物的生长、发育过程与活动规律对气候的反映。例如：植物的幼芽萌动、展叶、开花、结实、落叶；动物的蛰眠、复苏、始鸣、交配、繁育、换毛、迁徙等，均与气候有密切关系。

二 气象站参观记

【教学目的】

1. 使学生初步了解气象观测工作，并认识一些常用的气象仪器。

2. 培养学生根据仪器辨别方位、风向的能力和进行气象观测的兴趣。

【教具准备】

风向标（有定方位的坐标杆）模型。

【教材分析】

在地球的外围，有一层人们用肉眼看不到的深厚气体，这层气体叫做大气。在这层大气中的冷、热、干、湿、风、云、雨、雪、霜、雾、雷电、光象等各种物理状态和物理现象，我们统称为气象。

气象与国民经济各部门的关系极为密切。就以农业来说吧，它象个露天工厂，受着大风、暴雨、冰雹、低温、霜冻、干热风等灾害性天气的威胁。农作物的生长发育、耕作制度的改革、新品种的引进，无不与气象条件有关。工业、国防、科学技术等，也都与气象息息相关。

为了使气象更好地服务于人类，为实现四个现代化服务，国家对气象工作特别重视，从上到下，层层建气象台、局、站等。现在为了使学生从小就对气象站有所了解，本课以“参观记”的形式，向学生介绍了气象站的简单情况。

我国对气象观测有着悠久的历史。大约在西汉的时候，我们的祖先已经开始用仪器进行气象观测了，不过，那时候的观测并不十分规范。后来，随着科学技术的进步，观测仪器的改进，气象观测就逐步进入了正规化了。但是，限于本课的目的是使学生对气象观测工作先有个粗略的了解，因此，本文的“参观记”也是简单的。

全文可分四段。

第一段讲的是参观气象站的目的。即为了记好自然日记中每天天气的情况。

第二段讲的是参观气象站的现场。在这段中，重点介绍了