

义务教育教材

科 学  
教师教学用书

一年级 上册

教育科学出版社  
· 北 京 ·

主 编 郁 波

本册执笔 喻佰军 童海云 谢小立 黄伟欣 李张宇 杜 伟 沈菲菲

出 版 人 李 东

责任编辑 马明辉 王维臻

版式设计 郝晓红

责任校对 贾静芳

责任印制 叶小峰

#### 图书在版编目 (CIP) 数据

科学教师教学用书. 一年级. 上册/郁波主编. —北京: 教育科学出版社, 2017. 7

义务教育教材

ISBN 978-7-5191-1162-5

I. ①科... II. ①郁... III. ①科学知识-小学-教学参考资料 IV. ①G623.63

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 185076 号

义务教育教材 科学教师教学用书 一年级 上册

YIWU JIAOYU JIAOCAI KEXUE JIAOSHI JIAOXUE YONGSHU

出版发行 教育科学出版社

社 址 北京·朝阳区安慧北里安园甲 9 号

邮 编 100101

传 真 010-64891796

市场部电话 010-64989009

编辑部电话 010-64989521 64989523

网 址 <http://www.esph.com.cn>

电子信箱 [science@esph.com.cn](mailto:science@esph.com.cn)

经 销 各地新华书店

制 作 北京大有艺彩图文设计有限公司

印 刷 北京画中画印刷有限公司

开 本 184 毫米×260 毫米 16 开

印 张 5.5

字 数 110 千

定 价 45.00 元(含教师备课系统光盘)

版 次 2017 年 7 月第 1 版

印 次 2017 年 7 月第 1 次印刷

如有印装质量问题, 请到所购图书销售部门联系调换。

# 目 录

教科书整体编写思路 .....	1
本册教科书的内容与结构 .....	4

## 植 物

一、单元概述 .....	5
二、单元教学目标 .....	8
三、分课时教材分析与教学建议 .....	10
第 1 课 我们知道的植物 .....	10
第 2 课 观察一棵植物 .....	14
第 3 课 观察叶 .....	19
第 4 课 这是谁的叶 .....	24
第 5 课 植物是“活”的吗 .....	28
第 6 课 校园里的植物 .....	32
四、参考资料 .....	36

## 比较与测量

一、单元概述 .....	45
二、单元教学目标 .....	47
三、分课时教材分析与教学建议 .....	49
第 1 课 在观察中比较 .....	49
第 2 课 起点和终点 .....	53
第 3 课 用手来测量 .....	59
第 4 课 用不同的物体来测量 .....	64
第 5 课 用相同的物体来测量 .....	69
第 6 课 做一个测量纸带 .....	73
第 7 课 比较测量纸带和尺子 .....	77
四、参考资料 .....	80



# 教科书整体编写思路

依据教育部2017年最新颁布的《义务教育小学科学课程标准》（以下简称“新课标”），教科版小学科学教科书进行了修订。

修订后的教科书采用了科学概念和科学探究双螺旋（科学态度和科学、技术、社会与环境为辅线）协同发展的编写理念模型，表现为“大单元”的组织形式和“四个板块”的呈现方式。

**大单元的组织形式**，是为了体现科学概念的连贯性和综合性，挖掘科学探究中的思维和认知发展过程，将新课标中的每一个具体知识条目以最优的方式组织到一起。

这种组织形式能够在一个较长的学习时间内，以富有包容力的学习情境将散落在不同主题下的具体知识围绕一个更为核心的概念重新编织。用同一个概念解决不同情境中的问题，用逐渐发展的概念解决越来越复杂的问题，有利于促进学生对科学概念的理解。这种组织形式也符合科学探究的整体性、过程性特点。学生可以针对某一个具体问题进行探究，经历探究的全过程，体会探究与发现之间的关系，发展对某一科学概念更深入的理解。它可以促进学生自主地将某一跨学科概念在各领域之间建立起有意义的联系。

**四个板块的呈现方式**，是借鉴学习周期的策略，将探究活动的组织过程显性化，使师生不必再去识别过程，而是把注意力转移到理解活动的意义以及注重它们的联结上来。

修订后教科书中的每一课一般都由聚焦、探索、研讨和拓展四个板块组成。在实际教学中，这四个板块并不是截然分开、机械使用的。板块划分的目的在于强调它们在探究活动中的功能和在意义联结中的作用。

## 1. 聚焦

聚焦板块一般以陈述句的形式描述问题情境，以疑问句的形式提出1~2个学生可以探究的科学问题，以具有承上启下作用的语句与前一课的学习内容进行联系，体现课程的连贯性。

## 2. 探索

探索板块包括前概念测查、预测、探究计划的制订、收集信息、组织和呈现证据以及形成初步解释。这一板块通常以陈述句的形式出现，列出可供选择的观察和实验方法、有关的第二手资料和数据呈现所需要的方法和工具等。

## 3. 研讨

研讨板块呈现的是学生在交流、讨论、论证时所应围绕的关键问题。这一板块一般以疑问句的形式指导学生抓住主题学习的核心，陈述自己的观点，运用证据支撑自己的解释，在个人论证的基础上，展开集体论证以达成共识。

#### 4. 拓展

拓展板块为学生提供一系列活动建议，以便他们在课外开展进一步的探究，使他们将所学的知识运用于生活及其他新的情境，或是与其他学科领域的学习进行联系。

四个板块呈现的是一个有结构的，既符合科学家的工作特点，又符合儿童认知规律的教学过程，目的是让儿童亲身经历和体验问题解决的系列科学实践。这个实践过程与儿童转变他们的原有认识相关，与促进他们对科学的理解相关，与发展他们的认识能力相关，而且一定是以科学概念和科学探究共生的方式发生的。

为了使教科书在课堂教学中更好地发挥支持教师开展教学、促进学生学习的作用，我们希望教师在使用教科书时做到以下几点。

#### 一、深刻理解和准确把握教学目标

新课标中的课程目标包括了科学知识，科学探究，科学态度，科学、技术、社会与环境四个维度。课程内容划分为物质科学、生命科学、地球与宇宙科学和技术与工程四个领域。小学六年学习科学的时间也被区分为1~2年级、3~4年级、5~6年级三个学段。为了落实新课标的各项要求，我们在本书中对每个单元和每节课的教学目标都进行了描述。值得注意的是教学目标表述的新变化。根据新课标确定的18个主要概念，我们同新课标一样以陈述句的方式表述了它的各级目标。这种命题式的表述方式是为了促进学生对科学概念的深入理解，也便于区分各个学段教师应该教到什么程度、学生应该理解到什么程度。因此，希望教师能够从科学概念和学习进阶两个方面深入理解和把握每一个单元和每一节课的教学目标，既不要任意拔高，也不要随意降低。

#### 二、带领学生经历连贯的、有意义的科学实践活动

学习像科学家那样认识和看待自然世界是科学课程的主要任务。几十年以来，我们已经积累了许多丰富有效的经验。但值得注意的是，我们在研讨和论证这个环节仍然很薄弱，还不善于把学生学习科学的各项活动联结成一个相互关联、不断推进的整体。希望教师在使用修订后的教科书的过程中，能够引起足够的重视。

#### 三、读懂、读好我们的学生

小学科学课堂上进行的应是“儿童的科学”，即在充分体现科学特质的同时，也必须符合儿童的年龄特征和心理发展的需要。学习进阶是新课标三个学段划分的依据，对教科书的编写是一个很高的要求，对科学课的课堂教学也是一个很大的挑战。特别是从2017年秋季起，科学课的起始年级调整为一年级，这就需要我们更加关注我们的学生，研究我们的学生，让他们真正成为科学学习的主动参与者，在教师的指导下，开展属于他们“自己的研究”。

#### 四、用好教科书提供的教学工具

好的科学课需要有用心设计的教学工具提供支持。教科版科学教科书提供的支持工

具有：《科学学生活动手册》（包括学生个人活动记录、观点和看法、拓展活动等）、科学词汇（帮助学生学习科学地表达）、班级记录表（记录班级讨论的结果、积累不断增加的事实和证据为反思学习过程提供证据）、科学阅读（延伸学生的认识，扩展认识的视野）和“科学家这样做”专栏（科学家的故事、与学习内容相关的科学史资料）。这些教学工具本身也是教学内容的一部分，希望它们能够在教学中发挥应有的作用。

## 本册教科书的内容与结构

一年级上册在小学生的科学学习中具有特殊的意义。如果说他们在幼儿阶段主要是通过“玩”来认识和了解科学的话，从现在起，他们进入的将是一门“课程”。

课程的含义是具有明确的教学目标和系统的设计，但绝不是说不再“有意思”，不再令人“感兴趣”，不再有孩子们的“个人看法”和“探索空间”。恰恰相反，好的科学课应该是属于“儿童的科学”。

“什么是科学”“怎样做科学”诸如此类的问题无法也不应该教给孩子们，只能让他们在科学知识的学习过程中，通过与之交融的探究活动逐渐体验和理解。因此，一年级上册《科学》教科书的主要功能是为六年科学学习打基础。

本册教科书由“植物”和“比较与测量”两个单元组成。我们认为，植物是孩子们的亲密伙伴，他们对植物具有天然的好奇心。让孩子把植物作为一个生命体来思考，运用各种感官进行观察，是生命科学概念体系构建和技能目标达成的基础和需要。比较与测量是科学探究的重要能力，也是孩子们理解周围事物的重要途径，这一主题作为科学学习的基础当之无愧。为此，我们慎重地选择了这两个单元作为开篇，作为小学一年级起始科学课的教学内容。

对植物是生命体的认识依赖于观察，比较也需要在观察中进行。基于这样一种考虑，我们在“科学家这样做”栏目中选择了观察作为主题，并配了珍妮·古道尔观察非洲黑猩猩的照片。

我们同时认为，科学探究能力是整体性发展的，科学探究的各种活动类型在教学设计中应得到系统运用。一年级的活动设计也不例外，并且应该担负起培养小学生科学学习习惯的任务。因此，我们除引导学生用感官观察外，特别强调了对观察对象的描述与记录（个人记录和班级记录），强调了要运用证据形成个人看法，强调了展示证据的重要，强调了同伴合作和交流的意义，注意提醒孩子们形成有条理地进行观察和实验的行为，注意让他们养成注意倾听和深入思考的习惯。

一年级上学期的科学课将是充满魅力和挑战的。只要肯于钻研，你将在这个过程中获得许多新的理解和认识，也将体验到作为一名科学教师的重大责任和内心的快乐！

# 植 物

## 一、单元概述

这是学生学习科学课的第一个单元，将引领学生走进小学科学学习的大门，掀开科学学习的第一页，对学生今后的学习产生重要的影响。

选择植物作为科学学习的起点，是因为学生对植物具有天然的亲近感和好奇心，这会为他们的主动学习提供重要的心理基础。本单元的学习资源丰富、易得，也便于教师组织教学。

秋天是果实成熟的季节，丰收的季节，生命也在这个季节里展现出丰硕的一面。让学生关注植物、关注一个个生命体的特点，是这个单元的重要导向。

本单元的学习目标来自课程标准1~2年级的三个学习内容。

7.1.1 知道植物都是生物。

7.3.1 说出周围常见植物的名称及其特征。

8.1.1 说出植物需要水和阳光以维持生存和生长。

要达成这些学习目标，首先要让学生对生物的特征有所理解。一年级的学生无法真正理解什么是生物。我们也不要求学生去区分生物与非生物，只要求学生能够体会和认识植物“有叶”“有茎”“有根”“需要阳光、水分”“会长大”等生命特征，即在一年级学生能够认识到植物是“活”的，为了“活”下去，它们有一些基本的生存需要就可以了。因此，本单元的内容主要是围绕“植物是活的”以及“怎么活下去”进行组织并展开的。

课程标准没有对学生认识什么植物提出具体要求，教师可以选择当地典型且便于观察的植物引导学生认识。对于植物的特征，教师应主要引导学生通过观察根、茎、叶等器官，知道这些器官是植物的主要器官，不同植物的器官也有差异，但都是植物生命体的组成部分，与植物能够“活”着有重要关系。

“种植和照顾植物”的活动贯穿整个单元，意图是让学生通过亲自种养植物，体会植物会生长，植物的生长需要水分和阳光，为形成“植物是活的”的认识积累经验、提供证据。但不要求学生了解光合作用、生命周期等内容。

课程标准对1~2年级的科学探究目标做了如下要求。

在教师指导下，能利用多种感官或者简单的工具，观察对象的外部形态特征及现象。

(科学探究—搜集证据)

在教师指导下，能用语言初步描述信息。(科学探究—处理信息)

从中不难看出，一年级学生的学习以观察和描述为主，因而如何运用感官进行观察并对自己观察到的结果进行描述是教学的一个重点。教科书以学生喜爱的活动方式促进学生进行更深层次的理解性学习，突出教师的示范和帮扶作用。比如，为了让学生对植物的生长特征和生存需要有更深刻的认识，教科书从第1课起就安排了种养一棵植物这个有趣的活动，并将养护贯穿整个单元。在第2课《观察一棵植物》中，考虑到一年级的学生刚刚步入小学，一开始就带出教室上课，教师在课堂调控方面存在困难，所以只要求学生教室内观察一棵植物。在整体认识植物这个活动中，教科书提供了科学词汇“根”“茎”“叶”，希望学生在交流时能用科学的语言进行表达。画图是对一年级学生需要着重训练的记录方式。它可以促进学生仔细观察，帮助学生准确描述，对这一记录方式的训练希望引起教师足够的重视。

本单元共有6课。第1课《我们知道的植物》作为单元起始课，除了明确学习的主题之外，还担负着学生前概念的测查任务，借此使教师了解学生已经知道什么，还想知道什么。本课中的活动都需要建立在学生观察、比较、研讨的基础之上，并通过“班级记录表”记录下来。种植并照顾一棵植物的活动，可以激发学生学习的积极性，更重要的是为后续学习，特别是第5课《植物是“活”的吗》做好准备。针对这一重要的体验活动，教科书会不断提示学生，“观察它的生长变化”“要照顾好它们”，教师必须对此加以关注。

第2课至第4课将引导学生从整体观察一棵植物到局部观察叶。第2课《观察一棵植物》遵循从整体观察到用多感官对植物的“根”“茎”“叶”进行局部观察的过程，并尝试引导学生用科学词汇描述植物的器官。第3课和第4课对“叶”的观察，首先从对“类”的认识入手，引导学生认识叶具有相同的结构特点；再通过对不同植物叶的比较、同种植物不同生长期叶的比较，引导学生认识叶具有多样性，形成植物“有生命”的看法，课堂也由室内观察走向室外观察。这几课还将引导学生利用画图的方式，把观察到的植物和叶描述出来。在本单元中画图是描述的一种主要方式，但对学生的要求不可过高。

第5课《植物是“活”的吗》指向“植物是生物”“需要水和阳光来维持生存和生长”这两个主要概念。在总结前4课学习发现的基础上，本课要求学生讨论和呈现植物是“活”的的证据，使学生认识到植物具有的“生长”特征和“需求”特征。

第6课《校园里的植物》将引领学生再次走出教室，观察、记录和认识校园里的植物。这是对第2课和第4课认识和方法的统筹运用，也是对本单元学习的整体回顾。

本单元最后还安排了供师生阅读的参考资料，意在引导学生认识植物与人类的密切关系，认识植物为我们的生活带来的许多便利和美的感受，主要指向科学、技术、社会与环境目标。

在本单元中，各课虽然各有侧重，但都围绕着“植物具有区别于非生物的特征，是

‘活’的、有生命”这个主要概念展开，体现了单元学习的连贯性、综合性及概念与探究协调发展的特点。教师在进行大单元教学时，要从单元整体认识各课的教学目标、内容、学习方法、教学过程以及评估标准，紧扣单元核心概念，把各课科学知识和探究方法整合为一条学习线索，设计教师的“教”与学生的“学”的活动，在知识、方法、态度和科学、技术、社会与环境等方面有效地保证课时内容的相对独立性和核心目标达成的层次性、完整性。

## 二、单元教学目标

### 科学概念目标

- 地球上生活着多种多样的植物，很多植物都有根、茎、叶。
- 植物是有生命的，是生物。
- 植物具有一定的形态结构，需要水分、阳光，每个植物个体都生活在一定的环境中。
- 植物会生长和死亡。
- 能说出周围常见植物的名称及其特征。

### 科学探究目标

- 能用多种感官观察植物。
- 能用语言、图画描述和记录观察内容。
- 能在观察过程中提出要研究的问题。
- 能种植一棵植物，并使其存活一段时间。
- 能用合适的科学词汇进行简单的表达。

### 科学态度目标

- 感受植物的多样性，对植物产生研究兴趣。
- 对植物的生存需求形成一定的敏感性。
- 养成实事求是的态度。
- 养成参与、表达和倾听的良好习惯。

### 科学、技术、社会与环境目标

- 了解植物在生活、生产中的运用，体会植物与人类的密切关系。
- 了解人类需要从自然界获取植物资源，懂得珍爱植物，认识到保护身边的植物很重要。

### 单元词汇

- 根：高等植物的营养器官，能够把植物固定在土地上，吸收土壤里的水分和溶解在水中的养分，有的根还能贮藏养料。
- 茎：植物体的一部分，由胚芽发展而成，下部和根连接，上部一般都生有叶、花和果实。茎能输送水、无机盐和养料到植物体的各部分去，并有贮存养料和支持枝、叶、花、果实等生长的作用。常见的有直立茎、缠绕茎、攀缘茎、匍匐茎等。
- 叶：植物的营养器官之一，通常由叶片和叶柄组成，通称叶子。

**材料清单**（视学生人数和分组情况确定数量）

塑料花，植物，种子，花盆，泥土，小铲子，小葱，大蒜，胡萝卜，校园中各种形状的叶子，一根长有叶芽、嫩叶、老叶的植物枝条，冬青叶，牵牛叶，梧桐叶，松树叶，月季叶，或者校园中其他具有明显特征的植物的叶，有关“植物是活的”的照片、图片等。

### 三、分课时教材分析与教学建议

#### 第1课 我们知道的植物

##### （一）背景和教学目标

《我们知道的植物》一课是植物单元的起始课，也是学生科学学习的第1课。因此，让学生领略科学的魅力，产生学习的兴趣、喜欢上科学，引发学生对植物、对大自然的喜爱也是本课的重要任务。

本课立足于学生对植物的原有认识，从“我们知道的植物”这一熟悉的话题入手引领学生进入科学课的学习。学生在感受植物多样性的同时，也能描述出植物有根、茎、叶，能生长、会开花等显著特征。但是一年级的学生对植物的认识主要来自于图书、家庭种植或对周围环境下意识的观察，因此是比较粗浅和零碎的。这就意味着一年级学生很可能不能准确地认识植物有生命等本质特征，为此教科书设计了植物与塑料花的比较活动，帮助学生从对比中认识植物是有生命的。

为了激发学生观察植物的兴趣，让学生持久地投身于观察、研究植物的活动，本课设计了种植活动，这是学生进行长期科学观察的首次尝试。在观察植物的生长过程中，学生不仅能认识植物的各个结构，而且能观察到植物生长、发育的过程，以及生存和生长所需要的基本条件。坚持观察与记录将为学生完善对植物的认识发挥重要作用，值得教师关注与重视。后续的每一课都须提示学生照顾好自己种植的小植物，适时展示、交流学生的种植记录或者实物。

##### 科学概念目标

- 识别植物，能简单描述植物的特征。

##### 科学探究目标

- 通过植物和塑料花的对比观察，学习用证据支持自己的看法。
- 尝试种植一棵植物，观察、记录植物的生长过程。

##### 科学态度目标

- 意识到植物具有生命体的特征，产生认识植物的浓厚兴趣。

##### 科学、技术、社会与环境目标

- 知道植物可以美化环境，能给我们带来美的感受。

##### （二）教学准备

为学生准备：塑料花、植物、种子、花盆、泥土、小铲子、小葱、大蒜、胡萝卜、学生活动手册等。

教师准备：植物、课件等。

### （三）教科书解读

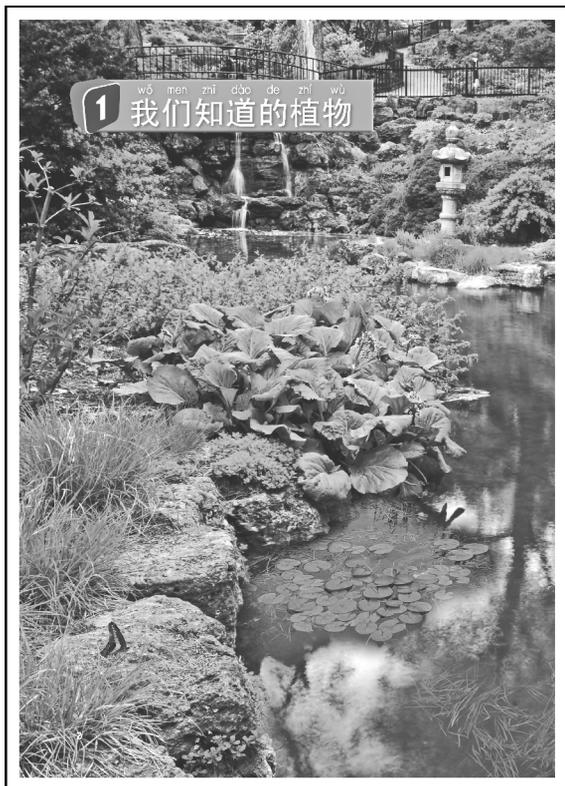
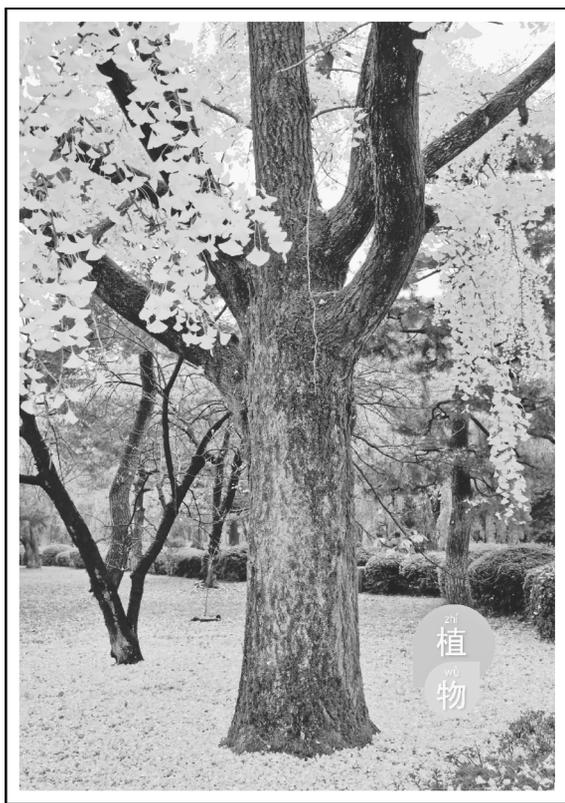
教科书第1页是植物单元的单元首页，图中有高大的树、低矮的灌木丛和小草，它们都是植物。

教科书第2页是一个种植了各种植物的庭院。教科书的意图是让学生从此开始走进植物世界，并在丰富的自然环境中辨识植物。植物有的生长在陆地上，有的生长在水里；有的高，有的矮，多种多样，可以给学生一个植物多样性的印象。

教科书第3页第一句话“说说我们知道的植物”是为整个单元服务的，旨在了解学生关于植物的前概念。这部分内容要求教师尽量启发学生回忆并交流原有的认识，展示他们对植物的初始想法。

对于“找找大图中哪些是植物”，学生的兴趣是很浓厚的。学生会发现陆地上的植物，水中也有植物。这个问题指向了植物与环境，可以反映学生对植物的一种认识。这里不需要学生辨认出是哪种植物，只要能找对植物就可以了。学生在辨认的过程中能自行判断，并且认识到植物分布广泛、具有多样性，是这个活动的意义所在。

“我们知道的植物（班级记录表）”指向教科书中的第一句话和第二句话，由教师进行填写，需张贴在教室中，并保留至本单元学习结束。随着后续几课的学习，学生对植物的认识会越来越丰富，这时可以将这些认识及时添加在“班级记录表”中，以便后期整理。“班级记录表”是教师对学生交流、研讨结果的记录，很重要。





“塑料花是植物吗?”这个问题指向“植物是生物”。在回答这个问题的时候,重点要让学生说明理由,并且注意引导学生使用证据,这个问题是提升学生对植物认识的关键问题,需要多花一些时间。

为了让学生进一步体会植物是有生命的,让他们“种一棵植物”,进一步观察和感受生命的生长和变化过程,十分符合一年级学生的年龄特点。教科书中提醒学生要“观察它的生长变化”“要照顾好它们”,意在期望学生能坚持下来,能亲自种植,并种植成功;能观察到植物生长中的变化,能了解到植物生存和生长的需要,并能记录下来。

教科书用图片提示选择不同的植物以及不同的方式进行种植,提倡选择本地常见的植物进行种植,包含植物的营

养繁殖和有性繁殖两种繁殖方式。大蒜可以用肉质鳞茎繁殖,绿萝、草莓可以用匍匐茎繁殖,土豆可以用块茎繁殖,白萝卜可以用根繁殖,这些属于营养繁殖。向日葵用种子繁殖,是有性繁殖。种植可以采取土培的方法,也可以采取水培的方法。教学中,教师虽然不需要向学生讲解这些“高深”的植物学知识,但为学生提供更多选择,将触发他们对植物多样性的认识。因此,应让每一个学生都能认真地进行种植。

#### (四) 教学建议

##### 1. 说说我们知道的植物

教师可以让学生看教科书第1页的大图,也可以提供一段有关植物的视频,向学生提问:“图中哪些是植物?”学生会说树、草等。紧接着让学生“说说你知道的植物”。学生可能会说出一些花和树的名称。教师要注意组织和引导学生描述他们知道的植物是什么样的。例如,“这棵植物会不会开花?叶子是什么样子的?生长在哪里?”等。在学生说完后,教师还可以出示事先准备好的植物,让学生描述一下它的样子,以使学生认识更多的植物。教师要根据学生的回答,及时记录全班学生的看法,将信息汇总并保存下来,形成班级记录表,张贴在班级中,并在后续的学习活动中,不断丰富记录内容,补充学生对植物的认识。

##### 2. 找找大图中哪些是植物

教师出示教科书第2页的图片,让学生找找大图中哪些是植物,重点让学生辨识植

物，同时发现陆地上的植物，水中也有植物。当学生表达出“长叶子的是植物；开粉色、红色花的是植物；池塘边长在石头缝里的也是植物”时，教师应予以鼓励。如果学生描述不清，教师可以让学生在大图上指认。对于水中的植物，学生容易忽视，教师要注意提醒。教师也可以问：“图上有多少种植物？”考考学生的眼力，同时促使学生对植物的寻找更加全面。最后教师需要组织学生交流“这些植物有什么共同点”，以利于学生形成“植物”的概念，如“都有叶子，都是绿的，会开花，会长大”等。这个问题的交流结果教师也需要及时记录在班级记录表中。

在图中有一只蝴蝶，教师可以提问：“蝴蝶是植物吗？”学生肯定会说“不是”，然后教师可以让学生来说说判断的理由。学生可能会说：“植物不会动，蝴蝶会飞；蝴蝶是动物”等。这一问题可以帮助学生初步认识植物与动物的不同。

### 3. 塑料花是植物吗

“蝴蝶不是植物，那塑料花是植物吗？”教师可以用这样的语言引导学生对第3个问题的讨论。在教学中，教师需要提供植物与塑料花的实物，让学生进行对比，在小组观察、交流后，再组织全班讨论。学生都知道塑料花不是植物，所以这里教师要重点组织学生讨论的是“塑料花不是植物的理由是什么”。学生可能会说塑料花不是“活”的。从结果来说，植物有根、茎、叶，会生长，能繁殖后代，会死亡，同时它的生长需要水、空气、阳光、一定的温度条件（生长需要环境的支持）的，这与塑料花不会生长、不会死亡、长期保持一种形态是完全不同的。但是对于初入学的学生而言，他们很难做出这样的回答。此时，学生只从材料上去描述也是可以的。教师要关注到学生的学习能力与基础，允许多种不同的表述和看法。

### 4. 种一棵植物

教师可以出示自己带来的一些植物，例如胡萝卜、小葱、绿萝枝条、大蒜、多肉植物的叶片、小苗、种子等，并出示植物的两种种植方式，分别介绍这些植物适合种在土里还是种在水里。教师应使学生了解植物的选择及其培育的方式可以多样化，推荐采用教师演示的植物种植方法。教师还可以给学生提供相应的种植材料，包括花盆、土、小铲子等园艺工具，让学生自主选择植物，回家种植。选择的植物可以让学生在学生活动手册的“第1周”中画好，这样便于指导。

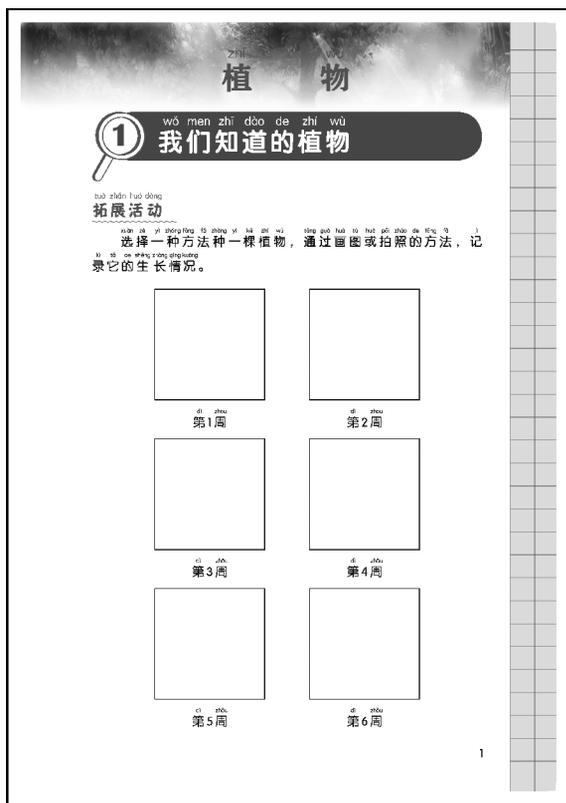
关于植物的选择，要根据当地实际情况，尽量选择能在一个月内看到其明显生长变化的植物。在种子的选择上，只要是秋季能发芽的都可以，如绿豆。让学生体验到种植的乐趣很重要，这也是本单元后续研究所需要的，所以一定要让学生去种。

学生对种植后如何照顾植物可能并不熟悉，需要教师进行指导。如土培植物不干不浇、浇则浇透；水培植物需要换水，放在家里的哪个位置更合适等，都要做详细的说明。种养活动也需要家长的配合。教师可以打印《致家长的一封信》，附上要求和种养方法，发给学生家长，希望家长提供帮助，使学生能更好地照顾植物。教师要提醒学生注意观察植物的生长变化，并记录在学生活动手册上。

对于一年级学生来说，图示记录是重要的记录手段，可以促进学生仔细观察、及时

记录，可以留作证据、帮助学生表述。教师需要把握好图示记录的要求，低起点，多肯定、多表扬。一年级学生具有观察持续性不强的特点，而种植活动的记录需要6周的时间，需要家长的配合与督促。这方面的内容也可以放到《致家长的一封信》中，请家长提醒学生观察，并把植物的生长过程拍照打印后贴在学生活动手册中的方框中。

### （五）学生活动手册说明



本课记录的是学生自己种植的植物  
的生长过程。一周一次的记录将使学生  
逐步积累起对植物生长变化的直接经验，  
渗透“植物是‘活’的”这一概念。一  
周一次的记录也将成为学生证明“植物  
是生物”的真实证据。

本课的记录表一共有6个方框，需  
要学生记录自己种植的植物连续6周的  
生长变化过程。第一个方框，应该记录  
第一天种下的植物的初始情况，用示意  
图或照片记录，以后每隔7天记录一次。  
教师需要及时提醒学生，使其逐步养成  
按时记录的好习惯。

种植植物和记录植物6周的生长变  
化，这是教科书设计的一条重要线索，  
贯穿整个单元，其目的是让学生亲自观  
察、体验到植物是“活”的、是有生命  
的，指向本单元需要达成的单元目标。

## 第2课 观察一棵植物

### （一）背景和教学目标

通过对第1课的学习，学生初步认识到植物是有生命的，并能简单说出植物会生长、死亡，需要水和阳光等。本课在此基础上让学生通过观察一棵植物，深化对植物外形特征的认识，重点指向根、茎、叶等营养器官，并帮助学生逐步建立起“植物是生物”的概念。

本课以观察、描述作为主要的学习方式。一年级学生的观察方式主要停留在看上。这就需要教师在课堂上进行观察方法的细致指导，使学生能充分运用眼、手、鼻等多种感官从整体到局部进行观察。

对于植物的外部特征，教师可以指导学生用文字或图画的形式来描述和记录。学生喜欢画画，但是用图画的方式描述和记录事物，即科学绘画还是第一次，因此教师要做好指导工作，告诉学生科学绘画与艺术绘画不同。科学绘画是记录观察结果和与人分享信息的一种强有力的工具，要求我们首先仔细地观察事物，然后尽可能准确地把看到的画下来。它比平时的画画要更多地关注细节。在这方面，教师要给学生提供具体的支持，但不能要求太高。

### 科学概念目标

- 植物具有根、茎、叶等结构。

### 科学探究目标

- 在教师指导下，能利用多种感官观察一棵植物的外部形态特征。
- 在教师引导下，尝试用科学词汇描述观察到的信息。
- 能画一棵植物的简图。

### 科学态度目标

- 对常见植物的外在特征表现出探究兴趣。
- 能认真观察、认真记录。

### 科学、技术、社会与环境目标

- 体会植物是有生命的，要爱护植物。

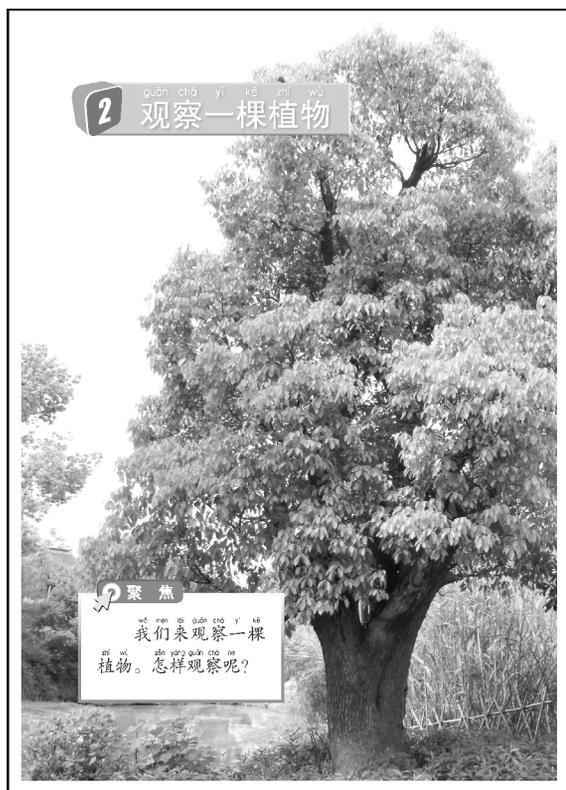
## （二）教学准备

为学生准备：植物、学生活动手册。

教师准备：植物、课件等。

## （三）教科书解读

教科书第4页“聚焦”部分给出的是一幅室外的图片。图中有大树，有小草，考虑到一年级的学生刚刚步入小学，一开始就带出教室上课，教师在课堂调控方面存在难度，因此教科书并不是让教师带学生去室外观察一棵植物，而是要求在教室内观察一棵植物。“怎样观察呢？”教师要对观察方法进行指导，让学生明白，在观察时除了用眼看之外，还可以用手摸、用鼻闻等。





教科书第5页“探索”部分“选择一棵植物进行观察”，选择了菊花作为观察对象。这是因为菊花分布广泛，全国各地都有，且栽培历史长，准备起来较容易。秋季又是菊花含苞待放的时节，作为观察对象来说，观察信息比较丰富。当然教师也可以根据实际情况，灵活地选择当地最常见、最典型的植物进行观察。

“在大自然中，你在哪里见过这种植物？”是提示学生了解植物的生长环境，关注植物生存和生长的条件。

要回答“它是什么样子的？”这个问题，学生需要从整体上观察一棵植物，并对植物外形进行观察和描述。我们期望学生在观察到植物有根、茎、叶等结构的同时，能整体感知植株的高度，茎的数量，叶子的数量、颜色等。教科书

提供了科学词汇“根”“茎”“叶”，希望学生在交流时能使用科学的语言。如果学生用“杆子”等生活语言表述，教师可告诉他们要用“茎”等科学词汇，并在整个学习过程中不断强化。这里要注意，教科书引导的观察角度指向的是植物有根、茎、叶的结构，并不是指向植物的六大器官。在描述植株高度时，并不需要采用测量的方法。

“观察它的茎和叶”将学生的观察由整体转到局部，指向对植物“有生命”的观察。因为根在土壤中不好观察，所以可重点观察茎和叶。观察时要充分运用感官，主要运用看、摸、闻三种方法观察颜色、形状、软硬、气味等。在描述时，教师仍要注意引导学生使用根、茎、叶这些科学词汇，这在科学学习中是很有必要的。

“画画这棵植物”是让学生用画图的方法描述和记录植物。图画作为一种描述和记录方式，可以帮助学生仔细地观察，记下每个小的特点和精细的部分。因此这个活动不是在培养学生的绘画技能，而是在提高他们的观察能力。图画应包含标题（观察对象）、绘画人、时间三个因素。学生活动手册上有关于绘制科学图画的指导，教师可以让学生依据绘画步骤有序地绘画。

第6页的“研讨”部分“说说你观察的植物”，可以在“探索”的过程中穿插开展，一边观察一边研讨，也可以在全部观察活动结束后集中研讨，还可以分小组研讨后再集中讨论。教科书中“照顾好你种的小植物”的提醒，需要教师每节课都关注。及时地反馈和交流学生植物的生长情况，也能起到提醒学生观察和记录的作用。

最后的“拓展”部分，可以作为拓展任务，教师可对观察方法进行简单的指导和提示。

#### （四）教学建议

##### 1. 聚焦：我们来观察一棵植物

教师可以选择教科书上的菊花，也可以根据当地实际情况选择较常见、较典型的其他植物进行观察。

教学伊始，教师可以出示一盆菊花，问问“谁认识它？”在菊花没有开放的情况下，不少学生可能并不认识它。此时教师可以组织学生猜一猜，借此吸引学生的注意。在学生猜不出的情况下，教师可以出示一张菊花开花时的图片，让学生通过观察盛开的菊花再次猜测植物的名称，然后让学生说说在哪里见过它。学生一般都能说出许多菊花的生长地点，体现出菊花分布的广泛与它的生长环境。

##### 2. 探索：它是什么样的

接下来教师可以让学生从整体上观察菊花。教师可先将菊花放在讲台上让全班学生共同观察。教师要组织学生关注菊花的整体，指认出茎、叶等器官，并希望学生能意识到泥土中还有根。这时让学生用科学词汇来描述这些结构是很有必要的。在观察时教师可以引导学生收集整棵植株的高度、茎的数量、叶子的数量等信息，让观察的内容更丰富，观察的活动更富有趣味。

整体观察完一棵菊花后，教师可以指导学生提前完成学生活动手册上“画一棵菊花”这个活动，把观察和记录整合在一起。教师要重点指导画菊花的步骤，可采用学生跟着教师一起画的方法，先画地面，再画茎，然后画根，最后画叶。画完请学生说一说，“你画的菊花是什么样的？”菊花的叶比较难画，在整体观察时需要提醒学生对形状、大小和位置加以注意。

##### 3. 探索：观察它的茎和叶

从观察整棵菊花到观察它的茎和叶，学生经历了从整体观察到局部观察的转换。建



议给每个小组准备一盆菊花。教师需对观察方法进行指导，除了用眼看之外，还可以用手摸、用鼻闻等。这时教师可要求学生边观察边修改学生活动手册中自己画的菊花，鼓励学生将茎画得更像一点、叶画得更像一点。学生画好后一边展示一边交流，“你观察到的茎和叶是什么样的？”让学生结合自己的图画，用语言进一步描述植物茎和叶的特征。

#### 4. 探索：画画这棵植物

这可能已经穿插在第2和第3个环节中了。用画图贯穿全课，带领学生从整体到局部观察一棵菊花：先整体画菊花，再局部观察茎和叶并修改自己画的菊花，这时绘画已真正成为提高学生观察能力的手段。学生一开始画得不那么像没关系，在掌握方法后，他们一定会越画越好。

#### 5. 研讨：说说你观察的植物

关于菊花的研讨，在探索过程中可能已经展开了，这时可以让学生交流种植了一个星期的小植物长得怎么样了。时间允许的话可以让学生展示、交流第1课的记录表，同样不要忘记提醒学生继续照顾和观察自己种的植物。

#### 6. 拓展：观察一棵树

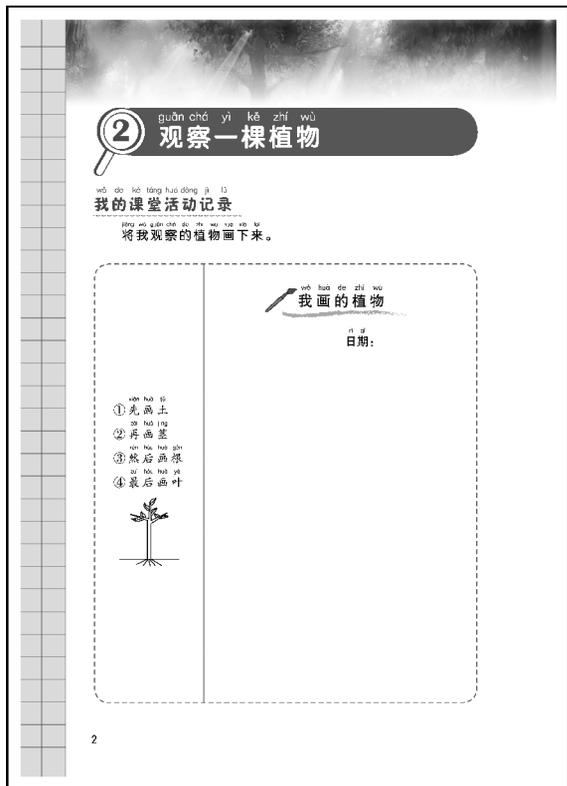
教师要引导学生运用观察菊花的方法，先整体再局部地观察一棵大树。怎么去观察，教师还应进一步指导：树有多大，有多高（和谁去比一比），茎有多粗（抱一抱），叶是什么样的（和菊花的比一比）；大树上还有小动物，你能找到吗？同样可以让学生在课外画一画观察的这棵树。

如果课堂时间宽裕，教师可以带学生去观察校园里的大树。如果室外活动组织有困难，也可以带学生到窗边去看看大树。

### （五）学生活动手册说明

本课的活动记录需要在课堂上完成。这是学生在科学课上第一次学习用画图的方法来记录、描述一种植物。科学课上用于记录的画图要求学生尽可能画得真实。图示记录通常需要填写记录日期和姓名，但因为每个学生都有一本学生活动手册，姓名写在封面上，所以不再在每一次的记录中书写记录者的姓名。

本课的记录表在第2页。在记录表的左边，有怎样用图示记录一棵植物的步骤提示。学生画出植物的根、茎、叶三部分即可，不要求学生画出这棵植物



(如菊花)的细微特征,不要提超出学生能力范围的画图要求。

教学过程中,教师应该先示范怎样画出一棵植物的根、茎、叶三部分,最好是对着真实的植物进行示范,提醒学生也要像老师一样,一边看植物一边画,尽量做到画得真实。

## 第3课 观察叶

### (一) 背景和教学目标

本课是在学生观察了一棵植物之后,进一步缩小观察对象,对叶的共同特征和特定植物叶的特征进行更加具体的观察。

学生对叶比较熟悉,对叶的结构、外形也有一定的认识。本课重点观察的是叶的外部特征。学生通过比较不同植物的叶,建立起叶具有相同的结构,但又存在着形状、大小、颜色等差异的认识。同时学生在观察和比较中,体会到植物的叶是多种多样的。

在观察不同植物的叶之后,教科书安排了“观察同一棵植物的叶”的活动。目的是让学生从对一根植物枝条上的叶的比较中,发现叶具有生长、发育、衰老的生命过程,让学生体会到叶也是有生命的,是植物具有生命的一个证据、一种表现。

#### 科学概念目标

- 植物的叶是多种多样的,每一种叶在形状、大小、颜色等方面都具有自己的特征。
- 知道植物的叶是有生命的,会长大、会变化也会死亡。

#### 科学探究目标

- 在教师指导下,能利用感官观察叶的外部形态特征,并用简单的语言进行描述。
- 通过观察、比较各种各样的叶,认识到植物的叶具有相同和不同之处。

#### 科学态度目标

- 能在好奇心驱使下,对植物的叶表现出探究兴趣。
- 愿意倾听、分享他人有关植物的信息,乐于表达。

#### 科学、技术、社会与环境目标

- 认识到植物是有生命的,是大自然的重要组成部分。

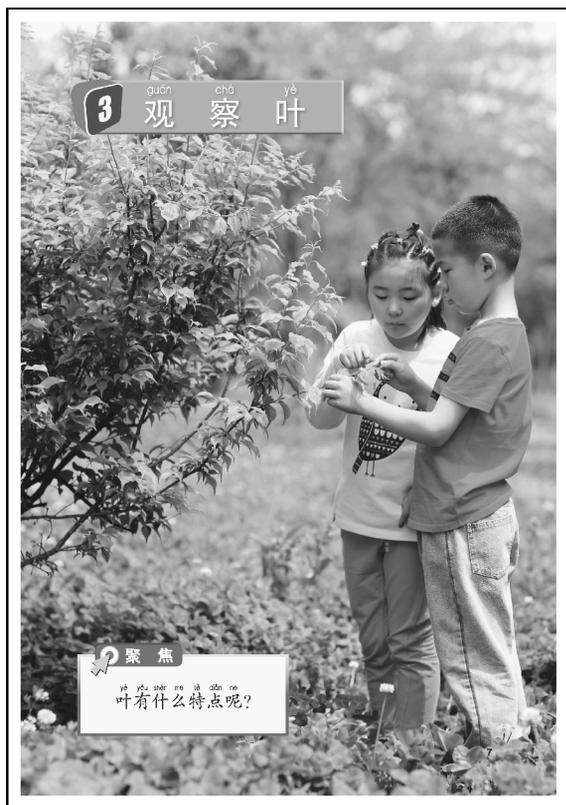
### (二) 教学准备

为学生准备:校园中各种形状的叶,一根长有叶芽、嫩叶、老叶的植物枝条,学生活动手册。

教师准备:课件。

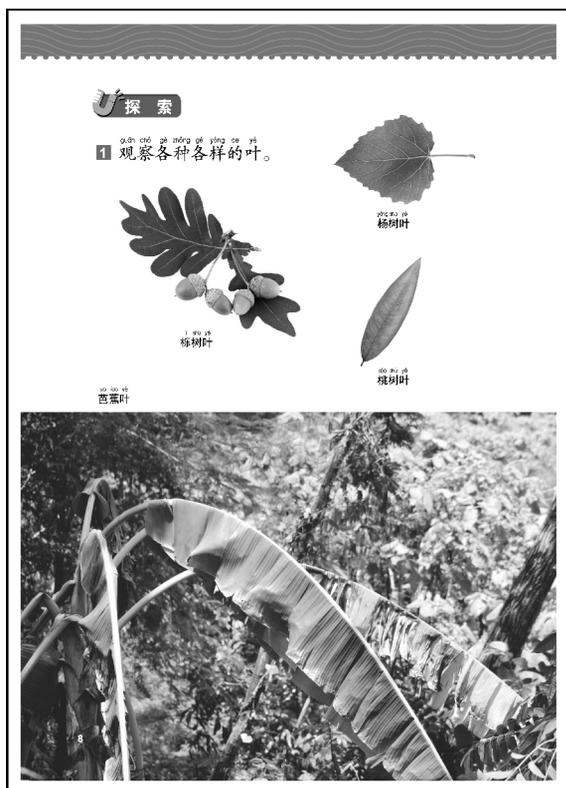
### (三) 教科书解读

本课的观察、讨论都将围绕“叶有什么特点呢?”这个问题展开。



教科书第7页学生观察叶的照片暗示本课的观察对象为叶，并建议在自然环境中观察。从植物到叶，逐渐缩小观察范围，学生的关注点也从植株个体转向植物器官。

探索中“观察各种各样的叶”，教科书出示了多种植物叶的图片。这些典型的叶，既让学生认识到不同植物的叶是多种多样的，也暗示了叶有相似的结构，植物作为生命体的身体结构特征。标注叶名并不是让学生将注意力集中到“这是什么叶”的名称识记上，而是希望学生能认识这些叶，知道它们属于哪种植物，注意叶的不同形态特点，为第4课去校园里寻找植物做准备。如果校园中没有教科书中列举的植物，教师完全可以根据学校实际情况自行选择其他有代表性的叶代替。



被子植物叶的典型结构包括叶柄、叶片和叶托，叶片上长有叶脉。学生在观察各种各样的叶的过程中，可能会发现叶具有结构上的共同特征，在描述时可以使用“叶片”“叶柄”“叶脉”这些科学词汇，但教师不要做全班性的要求。叶的不同点更易受到学生的关注，如“形状”“颜色”“大小”等，重点指向对形状的观察。在植物学上，桃叶和柳叶是披针形，雪松叶是针形，银杏叶是扇形，枫树叶是掌形。面对一年级学生，教师教学中不出现正规的植物学术语，让学生以“像什么”来描述就可以了。对叶的形状的观察，其实隐含着分类的意图，指向植物的多样性，但此处不做分类的要求。

教科书出示了两片不同颜色的枫树叶，它们的外形相同，但颜色不同，属

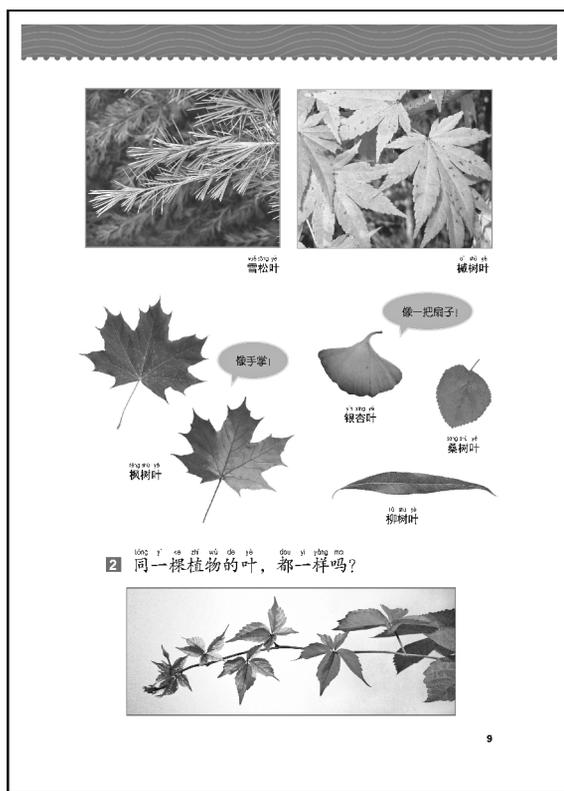
于同一种叶。这里隐含着可以从叶的形状上去辨别、分类的意思，也提示学生，叶在不同的生长时期颜色可能会发生变化，教师要注意指导。整个观察活动重在培养学生的观察和描述能力，教师要多让学生表达。

教科书第9页探索部分的第二个活动是观察“同一棵植物上的叶，都一样吗？”本部分出示了一根长有叶芽、嫩叶、老叶、黄叶的枝条，展示了叶生长、发育、衰老的生命过程，指向植物的叶是有生命的，植物也是有生命的。

教科书第10页探索部分的第三个活动“画一片叶”，目的是用图画的方式让学生描述和记录叶的结构。一片完整的叶包括叶片和叶柄，叶片上有叶脉。教师可以让学生说说这些结构，但不要求学生掌握术语。教师可以结合学生活动手册让学生把观察的叶画下来，使学生在画的过程中，进一步对叶进行更为细致的观察，了解叶的结构特征。教师要提示学生在记录表上标明班级、姓名、时间等。

教科书第10页研讨部分“叶有什么特征？它会怎样变化？”可以在观察完“同一棵植物的叶”之后进行，指向“叶是有生命的”这一概念的建立。学生要描述自己在观察时所看到的细节，发现叶是在不断生长变化的。

最后的拓展中，“做叶画”的活动是学生熟悉且感兴趣的。课堂上如果时间不足，教师可以选择简单的、突显叶外形特征的叶画，组织学生先欣赏，然后课后做一做。



#### （四）教学建议

##### 1. 聚焦：叶有什么特点呢

教师在教学前应先准备好各种供学生观察的叶，这是学生学习本课的基础。只有以充足的材料作为观察的对象，才能进行有价值的观察活动。

教学开始后，教师可出示叶，直接聚焦到本课的研究问题，指向对叶的外部形态特征的观察和描述。教师有必要先出示几片叶柄、叶片、叶脉都比较清晰完整的叶的图片，让学生说说图上是什么叶，学生能说出最好，说不出时可直接告诉学生，丰富学生对植物的认识。紧接着教师提出“这些叶是什么样的？都有什么特点？有没有相同的地方？”学生会发现叶都有叶片、叶脉和叶柄。当然这些名称学生可能表述得并不规范，教师可以帮助学生纠正。学生能尝试着用一用这些名称就可以，不做硬性要求。“是不是只是一片叶是这样的呢？你们有没有在其他叶上见过这些部分？”教师可以用这样的问题，进一步引导学生认识到叶具有相同的结构，为后面的“画一片叶”打基础。

##### 2. 探索：观察各种各样的叶

教师出示需要观察的各种叶的图片，让学生通过图片认识这些叶，知道它们的名称。选择哪些叶，可以参照教科书，也可以根据校园实际情况来选择。叶的数量不必太多，但要典型。接着教师可以出示各种叶，让学生说说它们的名称，和图片做比较，判断这些是什么叶。这个活动能够让学生的思维从图片转换到对实物的辨识上，培养学生的观察、比较能力。

知道了叶的名称后，教师可以让学生观察、比较各类叶的不同之处。在观察之前，教师应进行观察方法的指导，使学生通过看、摸、闻等方法比较叶在颜色、大小、硬度、形状、厚度、气味等方面的不同之处。

观察之后，教师要组织全班交流，对观察结果进行总结和整理。交流过程可以围绕“叶是什么颜色的？”“叶的大小如何？”“叶的形状是什么样的？”等问题进行。教师还可以让学生通过按从大到小的顺序给叶排序来认识叶的大小。通过比较、描述，学生发现叶的颜色大多数是绿色的，但也有其他颜色。学生通过发现叶的大小不同，形状多种多样，从而感受到叶的多样性。叶的形状只要求学生能用“像什么”来表述即可。

教师还可以组织“猜叶子”的游戏。教师或者学生描述叶的特点，让其他同学猜一猜这是什么叶。比如描述“这个叶的形状是椭圆形的，轮廓像锯一样，这是什么叶呢？”游戏后，教师可以进行总结，“我们能猜对叶子，是因为不同的叶的形状和其他许多方面是不同的”，帮助学生更充分地认识叶。

##### 3. 探索：观察同一棵植物的叶

活动开始前，教师可以先出示采自同一根植物枝条上的嫩叶和老叶，让学生比一比，判断它们是不是同一种树叶。因为两片叶的颜色、大小不同，学生可能会认为是两种不同植物的叶，此时教师可直接告诉学生它们其实是同一棵植物的叶，是从同一根枝条上摘下来的，并把这根枝条展示给学生看。再提出观察任务“它们有哪些不同？”这时教师

需要给每个小组提供一根枝条，让学生对这根枝条上不同生长阶段的叶进行比较。学生自然而然就会关注到颜色浅、比较小的是“小时候”的叶，颜色深且比较大的是“长大后”的叶，教师可以顺势告诉学生，“我们通常把这样的叶分别称为嫩叶和老叶”。

“叶有什么特点？它会怎样变化？”的研讨，是让学生将自己观察后的发现进行整理和归纳，进一步认识到叶是有生命的，从叶芽开始，会长大、会死亡。

在枝条的选择上，可以选择教科书上的植物，也可以选择其他的植物，比如常青藤，只要枝条上有各个生长时期的叶就可以。

#### 4. 探索：画一片叶

用图画描述一片叶是一个重要的活动。教师可以先让学生说说需要画出叶的哪些部分。画法需要教师指导，先画叶片、再画叶柄，最后画叶片上的叶脉。教师在示范时，可以手持一片叶，边观察边画，学生跟随模仿。学生画完后，教师可以组织学生交流，让其他同学来猜猜画的是哪一片叶。

#### 5. 研讨：叶有哪些特点？它会怎样变化？

这部分的研讨，可以结合教学中的活动进行，也可以在总结阶段稍作整理，既要突出叶的不同点，呈现出叶的多样性，如叶的大小、形状、颜色、厚薄、软硬等不同，又要突出叶子是有生命的，叶片会长大、生长、死亡。可以让学生用叶芽、嫩叶、老叶、枯叶等术语来描述，但不要求学生掌握这些术语。

#### 6. 拓展：做叶画

对于拓展部分，课堂上很可能没有时间完成，可以安排学生在课后进行。教师可以在课堂上展示几幅叶画图片，最好是实物作品。作品内容要简单、形象、生动，既能激发学生的兴趣，又不会因为太难而吓退学生。当然，教师要在下一节课或者课后其他时间对学生的作品做交流、反馈，这样才能将这个拓展活动落到实处。

### （五）学生活动手册说明

本课的课堂活动记录是画一片叶，要求学生对着一片叶作画，尽量画得真实、完整。第3页记录表的左边，提示了画一片叶的步骤。记录表右边的方框里，需要学生一边观察叶，一边画下来。

教师在教学过程中要专门安排时间让学生对着一片真实的叶作画、记录，

3 guān chá yè  
观察叶

wǒ de kè táng huó dòng jì lù  
我的课堂活动记录

huà yí piàn yè jìn liàng huà de wán zhěng  
画一片叶，尽量画得完整。

zhí wù de yè  
植物的叶

rì qī:  
日期:

huà yí piàn yè  
拓展活动  
做一幅叶画。

zhǔn bèi yè  
准备叶

jiān tiē jiā gōng  
粘贴、加工

xiě shàng xìng míng  
写上姓名

3

这是培养学生记录能力和记录习惯的重要手段。

本课的拓展活动展示了叶画制作的过程和方法，希望学生在课外借鉴教科书和学生活动手册提供的叶画，自己做一幅叶画，激发学生的兴趣，使其进一步认识叶的形状。对于这个活动，不做硬性要求，可以让学生选做。教师可以对做得好的进行展示和表扬，对于没有做叶画的学生不能批评。

## 第4课 这是谁的叶

### （一）背景和教学目标

叶的特征是辨认植物最重要的信息之一。在观察、认识了叶的一些显著特征之后，依据这些特征寻找叶来自于哪棵植物，既可以促进学生进一步深入观察叶，加深对叶的特征的认识，又能通过认识多种多样的叶，感知植物世界的丰富多样。

在第3课的学习中，学生对叶的结构、不同的叶具有不同的特征有了初步的认识，也能从大小、形状、颜色、厚薄、气味、叶缘等角度描述叶的主要特征。根据这些特征到校园中寻找它们分别是哪种植物的叶是本课的主要活动。教师要带领学生走近校园植物，仔细观察、对比，最终根据叶的形状、颜色等特征进行配对，确定叶的来源。这是学生第一次到室外开展科学活动，一年级学生必然很兴奋并且难以控制，因此教师的组织管理十分重要，要采取如限定区域、分好小组、明确任务、指导记录等组织管理措施，帮助学生有序、有效地开展活动。教科书最后引导学生研讨寻找过程中的思考和发现，重点引导学生说说是依据叶的哪些特征寻找到对应植物的，这是加深学生对叶的特征的认识和理解的过程。

#### 科学概念目标

- 叶是多种多样的，同一种植物的叶具有共同的特征。
- 能说出周围常见植物的名称及其叶具有的特征。

#### 科学探究目标

- 在教师的指导下，能观察和描述一片叶的特征。
- 能用简单的图画描述叶的外部特征。
- 根据叶的特征到校园中寻找它们是哪种植物的叶。

#### 科学态度目标

- 对常见植物的特征表现出探究的兴趣。
- 产生到植物生长的环境中观察植物的兴趣。
- 提高到室外开展活动的的能力，并养成良好的习惯。

#### 科学、技术、社会与环境目标

- 利用提供的材料和工具，通过口述、图示等方式完成任务并表达。

## （二）教学准备

为学生准备：冬青叶、牵牛叶、法国梧桐（悬铃木）叶、松树叶、月季叶等，或者校园中其他具有明显特征的植物的叶，学生活动手册。

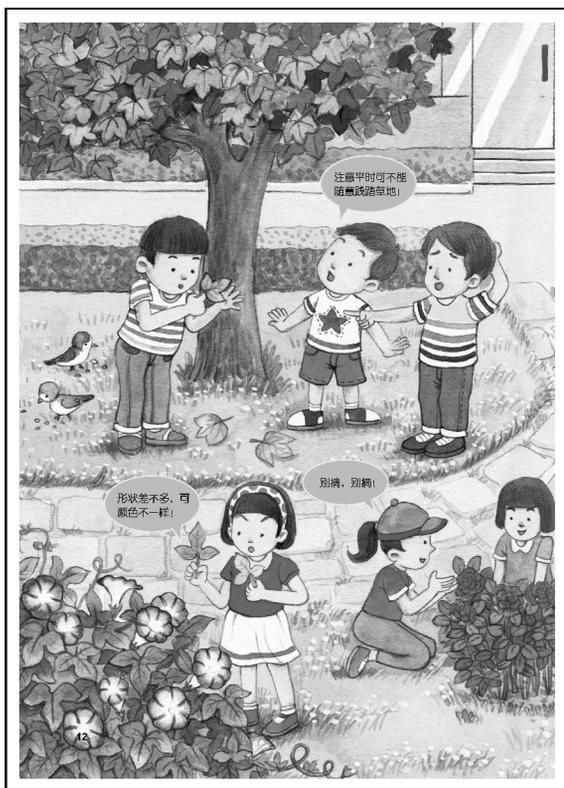
教师准备：课件。

## （三）教科书解读

教科书第 11 页出示了五种不同植物的叶，按从左到右、从上到下的顺序分别是冬青卫矛的叶、牵牛的叶、法国梧桐（悬铃木）的叶、松树的叶和月季的叶。教科书呈现的叶具有明显的特征，且差异比较大，便于学生观察与认识，但没有标注叶的名称，这是为了让学生集中精力去认识叶的各种特征。

教科书提出了本课探究的核心问题：“你知道它们是哪些植物的叶吗？”目的是让学生在观察、对比中，发现这些叶之间的不同，认识到每一片叶都有其独有的特征，同一种植物的叶具有相同的特征，这种特征是唯一的，可以帮助我们认识 and 区分植物。这对学生认识植物、把握植物的特点、认识植物的多样性具有重要的意义。

教科书第 12 页是一幅整页篇幅的卡通图片，描述的是学生在室外进行观察，寻找“这是谁的叶”的场景。其中一个女生说：“形状差不多，可颜色不一样！”这是告诉学生一片叶有不止一个特征，当一个特征比较接近时，需要再看另一个特征。这是比较的一种方法。“别摘，别摘！”这是在告诉学生，观察叶的时候最好在自然状态下，不要伤害植物，它们是有生命的，要爱护它们。





教科书第13页探索部分“到校园里去找一找”，明确了活动的地点是校园里。这就要求学生走出教室，到“大自然”中去认识植物，这是有意义的引导。教师一定要带领学生去校园里，实地看一看生长在校园环境中的植物，让学生体验植物与环境的关系。提示语句中，要求分小组活动，并及时记录，这是对科学学习方法的培养。教师还需要提醒学生注意安全，注意不去触碰有毒的植物或一些小动物。教师可以提前规划好活动的范围，以易于调控和管理。在背景的卡通图片中，有的学生在看，有的学生在写，还有的学生在提醒其他同学“要找这种形状的叶！”对于一年级学生来说，模仿是一种重要的学习方法，这样的场景图有利于告诉学生做什么以及怎么做。

教科书第13页研讨部分“我们是根据叶的什么特征找到植物的？在哪里找到的？”可以放在寻找完植物后进行。教师要组织学生充分表达自己在寻找过程中的经历，是如何利用叶的特征来找到这种植物的。如果学生的意见有分歧，恰恰可以让他们陈述各自的理由，促进学生对叶更为细致的观察。通过全班的交流，学生一定能够说出更多周围常见植物的名称。

#### （四）教学建议

叶可以由教师提供给学生，也可以安排收集叶的活动，但应放在课前进行。教师可以在上一节课结束前做必要的安排，应特别提醒学生要注意的安全问题（地点要结合校园内的情况来确定），同时要告诉他们，要捡树叶，不要随意摘树叶，使他们意识到树木是我们有生命的朋友，应该得到保护。教师也可以在本节课前组织学生到校园里捡树叶，这样既能让学生粗略感受一下校园里大致的植物分布，又可以为教学内容服务。教师要把学生的叶统一收集起来，供上课时观察，以及到教室外寻找是谁的叶时使用。如果校园里没有教科书上的这些叶，教师完全可以根据校园的实际情况选择特征、差异明显的叶供教学使用。

##### 1. 聚焦：它们是哪些植物的叶

教师可以安排一个“猜叶”的游戏。教师把课前收集的叶分类，选出有特点的展示在实物投影仪下，请同学们猜。在学生猜不到时，逐步提供特征，如它是绿色的，叶片

顶端是尖尖的，边缘上有锯齿一样的起伏……随着特征越来越丰富，学生猜的范围也会越来越小，越来越准确。一片叶区别另一片叶的特点，是后续寻找“这是谁的叶”的重要依据，可以在猜叶的过程中慢慢渗透。猜的方式还可以变化，可以先由教师出题，说树叶的特征，让学生猜；再由学生出题，说出某一片叶的特征，邀请其他同学来猜。在猜叶的过程中激发学生的兴趣，并把学生的注意力集中到叶的特征上来。

为了让学生了解叶的更多信息，可以安排一个画叶的活动。选两片不同的叶进行观察，并把它们的样子画在学生活动手册上。教师在处理的时候可以先提供一片叶让学生观察，要求画得清晰。达到要求的学生，教师可以用“奖励”叶的形式，让学生继续观察并画第二片叶。

画图是一年级学生学习科学时一种重要的记录手段，要求一定要明确。教师要引导学生注意画出叶的轮廓、叶脉的走向、叶片的颜色。这些专业的术语不需要学生掌握，但是要引导学生细致观察，发现的特征越详细，比较和寻找就越容易。

## 2. 探索：到校园里去找一找

在寻找前，教师先要组织学生适当交流并引导全班达成共识。即要到哪里去找？怎样才算是找到了？活动时要注意什么问题？经过前面的学习和铺垫，对于这些问题一年级的学生会有自己的想法，教师要帮助他们梳理，达成共识。到教室附近的树木旁寻找，只有手中的叶和教科书上的叶颜色、形状、边缘等特征匹配的时候才算是找到了。安全问题也要让学生自己发现、相互提醒。对于一年级的学生，任务的指向性要很明确，这样才能保证后续的活动有条不紊。

“寻找是哪种植物的叶”是本节课的主要探究活动，建议用15分钟及以上的时间。在活动的过程中教师要不断地提醒学生，“我们是根据叶的什么特征找到植物的？”引导学生对手中的叶反复观察、比对。同一片叶，往往能够找到不止一棵或者一处的树木。这边找到了，可以追问其他地方还有吗？给学生在后面的交流环节提供更丰富的信息。

## 3. 研讨：根据叶的什么特征找到了植物

在开展了充分的探索活动后，学生有话要说，有话可说，此时交流、研讨显得尤为重要。教科书提示可以围绕“我们是根据叶的什么特征找到植物的？”“在哪里找到的？”两个问题进行，教师还可以补充“除了这个地方，找的过程中还在哪里也发现了这种植物？”请学生面向全体同学说，其他学生补充。让学生面向大家说出自己的发现、看法和想法，而不是仅仅告诉老师并得到一个“是”或者“否”的答案，需要让学生从一年级起慢慢养成习惯。同时，交流、研讨承担着再次加深学生对叶的特征的理解的作用。

## （五）学生活动手册说明

本课的课堂活动主要是学生拿着叶，到校园里去寻找长这种叶的植物。在此之前，学生需要观察、描述2片叶。因此，教师应让学生通过画图记录2片叶的形状特点，同时进一步仔细观察叶。在两个圆圈中，学生需要把自己的叶画上去，一个圆圈画一片叶。

在教学中，教师应先让学生到校园里寻找植物，寻找活动结束后，再在相应的表

格中用“√”或“△”进行记录。

4 zhè shì shéi de yè  
**这是谁的叶**

wǒ de kè táng huó dòng jì lù  
**我的课堂活动记录**

xiān xuǎn liǎng piàn yè guān chá , kāi huà zài "○" zhōng 。  
1. 选两片叶观察，开画在“○”中。

pēn jì yú yè zhǎo zhǐ wù  
**根据叶找植物**

rì qī :  
日期:

wǒ de yè ①  
我的叶①

wǒ de yè ②  
我的叶②

cāo xiào yuán zhōng xún zhǎo 。  
2. 到校园中寻找。

jì lù jié guǒ 。  
3. 记录结果。

pēn jì yú yè wǒ zhǎo dào zhǐ wù le ma ? zhǎo dào le huà "√" , méi zhǎo dào huà "△" 。  
根据叶，我找到植物了吗？找到了画“√”，没找到画“△”。

yè ① 叶①	yè ② 叶②
------------	------------

4

## 第5课 植物是“活”的吗

### (一) 背景和教学目标

本课将引领学生概括前4课的学习收获，结合自己种养植物过程中的发现，搜集证据证明植物是有生命的，这是本单元的核心目标。

通过第1课到第4课的学习，学生积累了一些观察、描述的方法，对植物有了进一步的认识。但一年级的学生表达能力还比较弱，对于植物是一个生命体的认识也比较零散、粗浅，需要教师帮助他们回顾和梳理。因此，教科书安排了“把我们自己种养的植物带来观察”和“展示我们的观察记录”两项活动，通过在教师指导下的再次观察、对记录表的回顾，以及同学间的相互交流、启发，归纳植物作为生命体“活”的证据。教科书还安排了“我们收集到的其他资料”这一活动，以樱花一年四季的生长变化为例，把学生的视野从对静态现象、短期现象的观察，引向对更为广阔的、长期的、动态的植物生命现象的观察，使学生进一步丰富和完善植物是“活”的的证据。

有了上述信息收集、梳理的过程，教科书安排了对“哪些方面可以说明植物也是‘活’的”和“塑料花是‘活’的吗？”两个问题的讨论，从正反两个方面引导学生认识

植物是有生命的。

### 科学概念目标

- 能说出植物需要水分、阳光以维持生存和生长。
- 知道植物是有生命的，具有区别于非生物的特征。

### 科学探究目标

- 在教师指导下，能利用多种感官观察、比较植物的特征及其变化。
- 通过搜集证据证明植物是“活”的。

### 科学态度目标

- 愿意倾听、分享他人有关植物的信息，乐于表达、讲述自己的观点。
- 培养学生认识和研究植物的兴趣。

### 科学、技术、社会与环境目标

- 珍爱生命，爱护身边的植物。

## (二) 教学准备

为学生准备：学生自己种养的植物、学生活动手册，以及有关植物是“活”的的照片、图画等相关资料

教师准备：塑料花、植物、课件等。

## (三) 教科书解读

“植物是‘活’的吗”指向“植物是有生命的”这个单元核心概念，它既是本课的课题，也是“植物”这个大单元学习的主题线索和核心问题。

教科书第一部分“聚焦”，旨在通过“动物是‘活’的，植物也是‘活’的吗？”这个问题导入新课，暴露学生的前概念。教师可以先提问“动物是‘活’的吗？你怎么知道的？”学生会从能运动、吃食物等方面进行回答。教师再追问“植物也是‘活’的吗？”学生会说出很多理由，教师可以引导学生寻找证据，开始本课的探究活动。

第二部分“探索”，目的是使学生能科学地认识到“植物是‘活’的，是有生命的”。在前4课的学习中，教师已经





带领学生进行了大量知识和实践上的积累。近1个月的种植和养护活动将为学生认识植物的生命特征服务。教科书让学生把自己种养的植物带到课堂，并展示观察记录，就是要让学生把观察到的事实转化为证据。植物第1周是什么样的？第2周是什么样的？……前后有什么变化？这是一个动态变化的过程。教科书中的两组图片表示植物的生长速度虽然有快有慢，但都会生长发育，这是有生命的表现。学生可能还会说出植物会开花甚至结果，这种补充也很好。最后，教科书提示教师提供其他资料，丰富学生的认识，例如樱花一年中的生长变化，意在拓宽学生的思路，将目光投向更多的植物有生命的证据。

第三部分“研讨”的第一个问题“哪些方面可以说明植物也是‘活’的？”

其实这个问题从第1课起，就贯穿在教材中，或明或暗反复地出现。在第二部分的两个活动中，学生也进一步从自己种养的植物和樱花树的资料中进行了更深入的探讨，在此主要让学生总结、回顾。教师要帮助学生整理，并结合学生活动手册让学生圈一圈能说明植物是“活”的的理由和植物生长所需要的条件。

在学生从植物的生长变化和生存需要两方面认识到植物是“活”的、是有生命的之后，教科书又安排了“塑料花是‘活’的吗？”这一研讨活动。这既是对第1课“塑料花是植物吗？”这一问题的回应，又强调了用证据说话的重要性。

学生活动手册的拓展活动部分提出了让学生做一个胡萝卜盆景的任务，意在借这一活泼有趣的活动推动学生继续观察、探究，让学生感受到种养的乐趣，增强对植物是生命体的体验。

#### （四）教学建议

大部分一年级学生已经能意识到植物是“活”的，但判断依据停留在事物的表象上，如长叶子、是绿色的、有根、要浇水等。在本课中，教师将引导学生从生长变化和生存需求两方面研讨和梳理“活”的证据。

##### 1. 聚焦：植物是“活”的吗

教师可以用课件出示兔和蝴蝶的视频，据此提问：“兔和蝴蝶是‘活’的吗？”请学生说说理由。学生会从兔和蝴蝶会动、会吃等动物具有的活动能力方面进行解释。此时

教师可以呈现一盆植物，提问：“这盆植物不会动，它是活的吗？”

在这个环节中，教师要及时将学生的回答记录在教科书第15页所示的“班级记录表”中。学生提出的理由可能会有：有叶、有根、有茎，会开花、会结果、会长大、会生病、会枯萎、会死亡，长在土里，需要阳光、水，要施肥等。

### 2. 探索：收集植物是“活”的的证据

哪些观点可以作为“活”的证据？教科书安排了两项活动，让学生进行观察和交流、研讨，帮助学生明晰。

第一个活动中，学生把自己在第1课种养的植物带到课堂上，结合自己1个月左右的观察记录找一找它是“活”的的证据。教师可以先让学生再次观察植物，回顾1个月中植物发生了哪些变化，自己是怎么照顾它的，然后让学生组内交流哪些现象说明植物是“活”的。接下来教师可以让各小组上台展示自己的植物和记录表，并把小组形成的想法向全班同学说一说。

最后，教师组织学生进行讨论、小结，把“绿色”“有茎”等不能作为证据的理由划掉。为了帮助学生认识，教师可以准备带叶的枯枝或非绿叶植物，问学生：“这棵植物是‘活’的吗？它有叶吗？它是绿色的吗？”通过这样有针对性的活动，把“绿色”“长在泥土里”“有叶”等划去，帮助学生认识到“会长大”“要喝水”等说明植物是“活”的。

第二个活动中，教师用课件出示春、夏、秋、冬四季樱花的变化图片，指导学生按顺序依次观察图中的樱花，说说同一棵樱花在不同的季节分别是什么样的，然后让学生把四张图片联系在一起，认识这棵樱花一年中经历了怎样的变化过程。教师还可以让学生说一说，下一年中这棵樱花又会发生怎样的变化，这又说明了什么，帮助学生认识到植物会生长变化，这说明它是“活”的。如果学生还带来了其他证明植物是“活”的照片和资料，教师要给予鼓励，并给他们机会展示和说明。

### 3. 研讨：哪些证据可以说明植物是“活”的

教师可以让学生看着“班级记录表”并回忆前面的观察、讨论，说说哪些证据可以说明植物是“活”的。学生说完后，教师可以引领学生一起讨论，明晰并巩固认识。最后教师可以请学生在学生活动手册上圈一圈认为植物是“活”的理由。

教师出示塑料花，再次提问：“这是第1课时我们观察过的塑料花，它是‘活’的吗？说说理由。”引导学生从相反的角度说说塑料花不是“活”的理由。这时可以适当展开班级辩论。

#### 附：胡萝卜盆栽种植方法

从菜市场或者超市买一根新鲜的胡萝卜，如果家中有冷藏的也可以。切下胡萝卜顶端大约3厘米长的一小段，将它养在水中，就能长出翠绿的叶来。

#### 种植要点：

因为胡萝卜叶的生长需要养分，所以这个胡萝卜头不要切得太薄，因为越厚长得越茂盛，注意不要削皮。取一个浅盘，加入大约0.5厘米高的水，放入胡萝卜，再把浅盘放在有光照的地方。要注意经常换水。

第1~2天：切下来的胡萝卜上出现芽点。

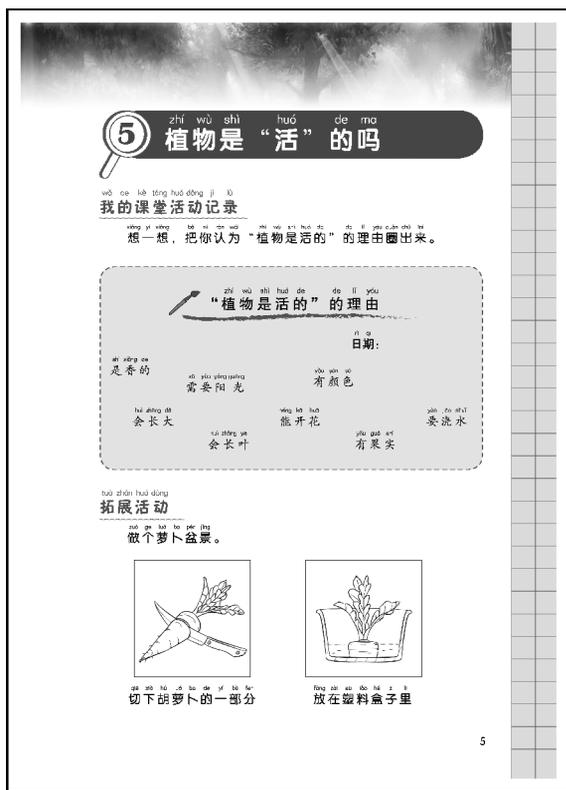
第3~5天：天气暖和的话，大概5天就能长出新叶。

第6~7天：新叶慢慢生长，同样需要我们耐心养护。

第8~11天：最早长出的那片细细的叶慢慢地打开，呈绿色的羽毛状。此后，第二片及更多的叶会陆续长出。

如果萝卜开始腐烂，就要马上取出丢弃。

### （五）学生活动手册说明



本课的课堂活动记录提供了一些选项，里面有许多说明“植物是‘活’的”的理由，也夹杂了似是而非的选项。这个记录表可以帮助学生整理和分辨哪些才是“植物是‘活’的”的理由。在课堂教学过程中，教师需要及时使用这个记录表。在研讨之前，学生个人思考理由的时候，教师可以让学生用笔把记录表中的理由圈出来。这也是帮助学生整理、归纳“植物是‘活’的”的过程，又可以帮助学生表述。

本课的拓展活动是为了进一步巩固学生对“植物具有生命”这一特点的认识，又具有趣味性和操作性。类似的盆栽，可以选用胡萝卜、红薯、土豆等。这个活动，可以在课堂教学的最后阶段布置，让家长一起来帮助学生完成。过一段时间，也可以组织学生展示自己的胡萝卜盆景。

## 第6课 校园里的植物

### （一）背景和教学目标

在前5课的学习中，学生运用看、摸、闻等方法，先整体再局部地认识了植物以及植物的叶、茎等结构，并通过种养植物等活动知道植物会生长，植物的生存需要水和阳光，进而认识到植物是“活”的，是有生命的。在本课中，学生将综合运用在前面几课中学习的观察方法，再次走出教室，观察、记录和认识校园里的植物，这也是对本单元的整体回顾。

走出教室，学生将运用在前几课中学习的观察和记录方法，观察、记录和认识校园植物的特征、名称、生长地点，发现室内观察之外的新信息，进一步了解植物的生存需要，再次感受“植物是有生命的”并强化共识，增强爱护植物、不伤害植物的意识。

本课内容分为两部分。第一部分，走出教室，对校园植物进行观察、记录；第二部分，交流观察过程中的新发现和研讨中遇到的新问题。

### 科学概念目标

- 在实地观察中，发现不同地点生长着不同的植物，它们有各自的特征和名称。
- 再一次感受植物是有生命的，植物生长在自然环境中。

### 科学探究目标

- 通过实地观察，认识周围常见植物的名称及其特征。
- 在教师指导下，能用图画来描述和记录植物的形态。
- 在教师指导下，能从对植物的观察中提出感兴趣的问题。

### 科学态度目标

- 学会在科学探究活动中主动与他人合作，积极参与交流和讨论，尊重他人。
- 产生认识植物的兴趣，养成珍爱生命、爱护植物的意识。

### 科学、技术、社会与环境目标

- 人类与植物共同生存在地球上，两者相互作用、相互影响。
- 植物可以美化人类的生活环境。

## （二）教学准备

为学生准备：学生活动手册、笔。

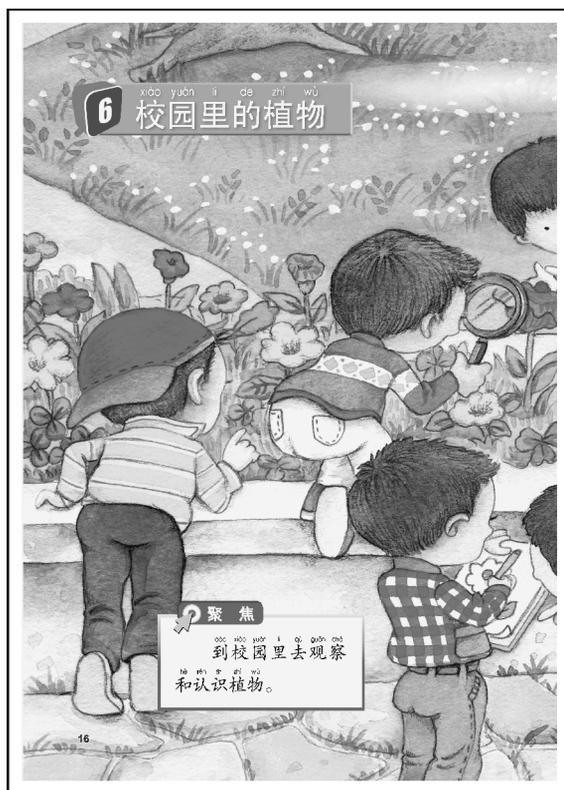
教师准备：一些植物的图片、资料或者实物和课件。

## （三）教科书解读

本课的重点是带领学生去校园实地观察和认识植物，培养学生良好的记录习惯和主动交流、汇报观察到的现象的能力，并培养学生探究植物的兴趣，让学生进一步认识植物是有生命的，是环境的重要组成部分，需要保护。

第一部分：到校园里去观察、记录植物。

教科书提倡以小组为单位，教师带领、引导学生去校园里进行实地考察，





这也是本单元学习过程中学生第二次走出教室，观察、记录和认识校园里的植物。这既是对第2课和第4课观察方法的综合运用，又是对本单元的整体回顾。

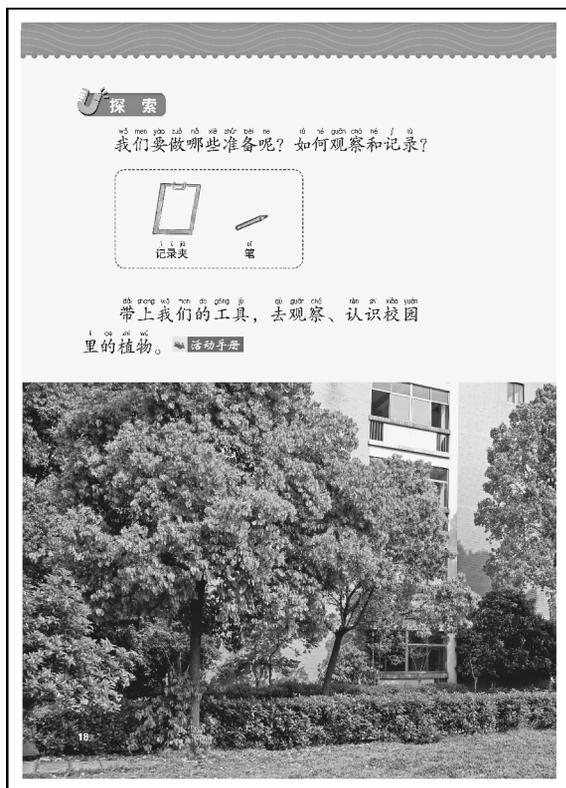
教科书第16页明确表示要让学生走出教室，进入校园去观察和认识植物，培养学生观察和记录的习惯。在第4课中，学生有过室外观察的经历。但是对于刚入学不久的一年级的学生来说，可能对校园环境还不是很了解。因此，教师需要划定大致的范围，强调注意安全，这也是出发前的重要准备工作。

教科书第17页提示在学生进入校园实地观察时，教师可以先选定一棵植物，让学生围在一起，在教师的引导下适当回顾观察植物的方法，在学生活动手册中对该植物进行记录（画画），再分组进行观察。孩子的天性会使他们的注意力很容易转移到别的方面，因此在观察前，教师要向学生明确什么时候开始观察，并约定活动结束的时间。

在自主观察活动开始前，教师还要及时提醒学生，不拔起、不采摘或伤害植物，强化“植物是有生命的”这一概念。在记录过程中，教师要时刻注意学生的安全问题，尤其是在观察水生植物时，可能会有危险，教师更要密切关注。教师还要随时给予学生指导：“这棵植物有什么特点？要怎么表示出来？叶是什么样的？会开花吗？这是什么植物？”等等。教师应尽量让学生准确地画出看到的植物的大致样子，最好能写出名称，方便后面的交流、汇报。

第二部分：交流观察到的植物和遇到的新问题。

教科书第19页的研讨部分是对第一



部分的交流、汇报以及对前5课学习的回顾。教师应让学生整理他们观察到的植物的特征、名称以及植物生长的地点。教科书中的班级记录表“校园里的植物”需要教师根据学生的交流、汇报填写完成。在观察校园植物的过程中学生可能会产生新的问题或疑惑，交流时要鼓励学生提出来。能在课堂上解决的，可以在课堂上解答，也可以作为课后任务让学生继续探究。

#### （四）教学建议

##### 1. 聚焦：到校园里去观察和认识植物

教师可以出示一幅校园中的植物的照片，问学生，“你们见过这种植物吗？知道它叫什么名字吗？在哪里见过它？”教师适时介绍植物名称，帮助学生梳理植物各个部分的特征。这样做实际上也在启发学生，去室外时应该观察什么、描述什么，给出可供模仿的范本。

教师可以再出示一张学生种植的植物的照片或植物实物，请学生观察和描述。这时教师可以初步形成班级记录表。记录内容可包括学生说到的叶、开花、有果实等，他们知道的植物生长的地点，例如墙角、墙上、池塘里等，以及生长需要阳光和水等。

##### 2. 探索：观察校园里的植物

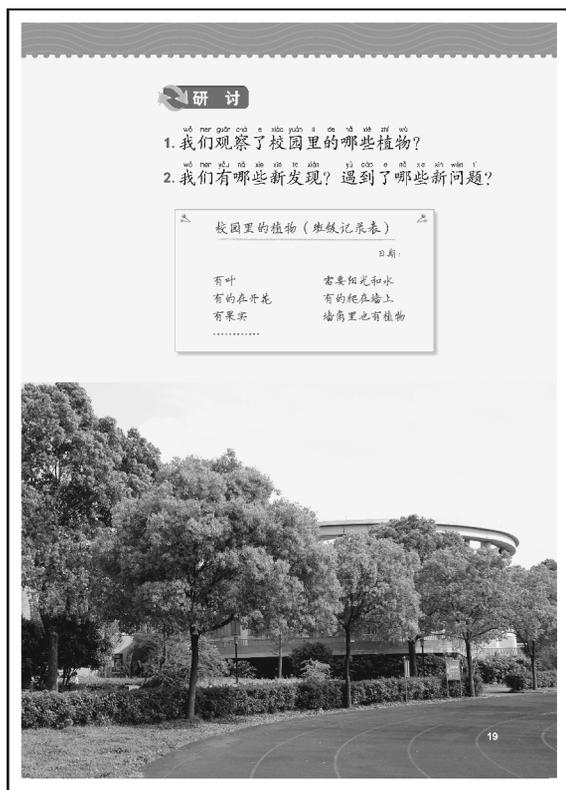
到校园里去观察和认识植物，教师要引导学生讨论应做的准备和注意事项。在学生交流的过程中，教师要引导学生达成共识：注意安全，不能边走边画，安全保管铅笔。

教师要对学生进行分组，并提出要求：①活动时，小组一起行动；②不到有危险的地方去；③听到老师的集合声要及时回来；④注意不拔起、采摘或伤害植物。

教师要带领学生排队前往室外，首先把他们带领到事先确定的一棵植物前，组织学生围在一起进行观察，再次明确观察和记录方法；然后以小组为单位自由开展观察、记录活动。教师要随时注意学生的安全，并巡回指导，答疑解惑。

##### 3. 研讨：交流我们观察的植物

观察、记录活动结束后，教师要组织学生有序回到教室。在学生分享观察和记录结果时，邀请学生上台展示，描述自己画下来的植物的特征，说一说这棵植物的名称以及



在哪里找到的植物，还有哪些新的发现。

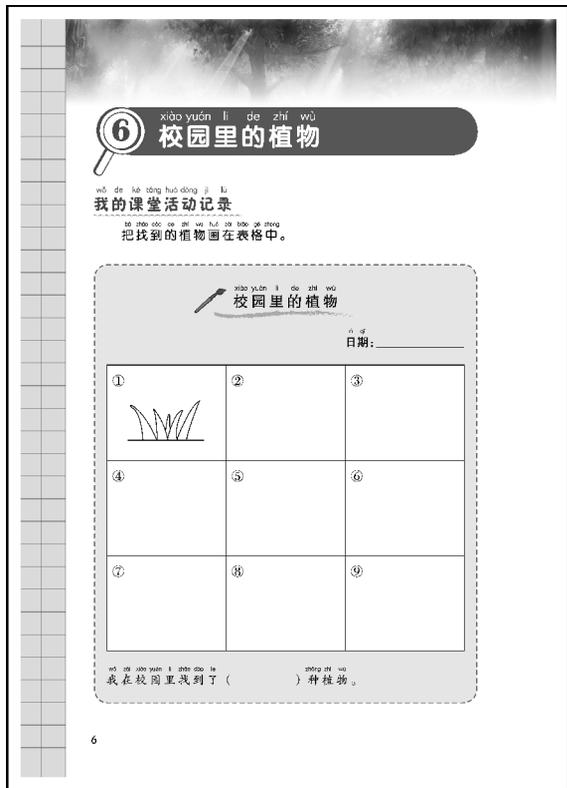
学生在展示过程中可能会在语言表达上有所不足，教师需要不断追问、引导：“这棵植物长在哪里？这棵植物长了些什么？叶有什么特征？这棵植物开花了，以后会怎样变化呢？”教师要及时记录学生的回答，并补充在班级记录表中。

最后教师设疑：在观察和记录的过程中你们还遇到了什么新的问题？激发学生继续观察和探索的兴趣。

### （五）学生活动手册说明

本课的活动记录，希望学生继续学习通过画图记录植物的方法。第1幅图作为示范，告诉学生把找到的植物画在方框中，不要求画得很像，画出这种植物的一些特征即可。方框一共有8个，不要求学生画8种植物，而要根据实际情况，找到几种植物就画几种。真实记录观察结果是非常重要的，这也体现了实事求是的态度。

在记录表最后填写找到了几种植物。这既是对学生的观察结果进行的统计，又指向了校园植物的多样性。



## 四、参考资料

### 植物是什么

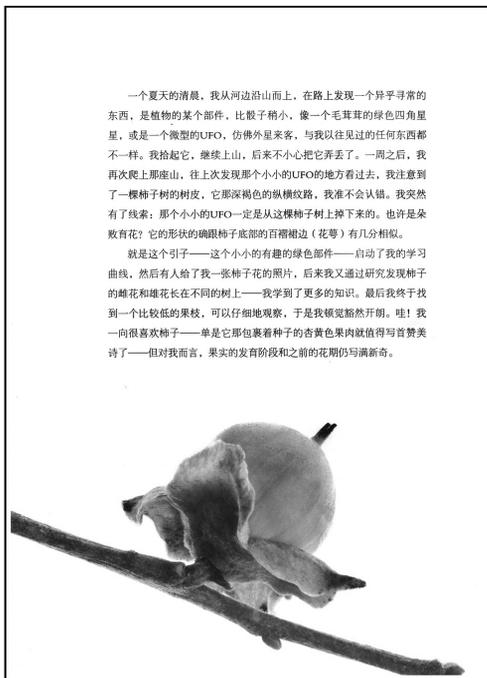
植物是生物界中重要的一大类，现存植物有几十万个物种，包含了乔木、灌木、藤类、草本、蕨类、地衣及部分藻类等我们熟悉的生物。

热带植物喜爱高温、高湿的环境，高山植物总是十分矮小而贴地生长；水生植物是出色的游泳运动员或潜水者，沙生植物则练就了一身适应艰苦环境的本领；药用植物能够保护我们远离疾病，有毒植物在古代帮助人类猎取野兽；经济作物供给人类生活必需的食品和用品，观赏植物美化我们生活的环境，绿色给生命带来活力与希望。

形形色色的植物还有很多类。指示植物可以指示特定的环境，如酸性、碱性的土壤；海滨植物则多数喜欢高盐分的土壤；热带雨林植物有着更多的特点——附生植物、老茎生花植物、板根植物，都是其他地区所不易看到的。而观赏植物也可分为观花植物、观叶植物、观果植物。

植物是大自然赋予人类最宝贵的财富，人们的衣、食、住、行都离不开植物，绚丽多彩的植物世界为人类创造了生存、繁衍和发展的环境。但是，长久以来人类对自然资源进行着掠夺性的索取，森林植被遭到破坏，自然灾害此起彼伏，我们的地球已经伤痕累累。警钟已经敲响：保护植物就是保护我们自己！

## 经典阅读：《怎样观察一棵树》



一个夏天的清晨，我从河边沿山而上，在路上发现一个异乎寻常的东西，是植物的某个部件，比骰子稍小，像一个毛茸茸的绿色四角星，或是一个微型的UFO，仿佛外星来客，与我以往见过的任何东西都不一样。我拾起它，继续上山，后来不小心把它弄丢了。一周之后，我再次爬上那座山，往上次发现那个小小的UFO的地方看过去，我注意到了一棵柿子树的树皮，它那深褐色的纵横纹路，我准不会认错。我突然有了线索：那个小小的UFO一定是从这棵柿子树上掉下来的。也许是朵败育花？它的形状的确跟柿子底部的百褶裙边（花萼）有几分相似。

就是这个引子——这个小小的有趣的绿色部件——自动了我的学习曲线，然后有人给了我一张柿子花的照片，后来我又通过研究发现柿子的雌花和雄花长在不同的树上——我学到了更多的知识。最后我终于找到一个比较低的果枝，可以仔细地观察，于是我顿觉豁然开朗。哇！我一向很喜欢柿子——单是它那包裹着种子的杏黄色果肉就值得写首赞美诗了——但对我而言，果实的发育阶段和之前的花期仍写满新奇。

入门

013

观  
树

关注苞芽、花朵和果实等部件可以增强我们对树木的审美和了解，但我们通常会忽略这些小现象。我把其中一个原因归结为“单镜头问题”。因为树木在我们大脑中的图像是由多种因素决定的，因此我们在观察它们时，往往只使用一种镜头——广角镜头，把树看作一个整体，尽量呈现“一团树叶长在树干上”的模样。但如果我们用特写镜头来看，就会保留更多信息。花园里花朵和昆虫的特写让我们看到自然现象里蕴含着许多微观奥秘，但树木由于高大而显得壮观，因此往往不会作为特写和显微观察的对象。每次我出去寻找树木的花朵、未成熟的果实、潜伏芽和叶痕时，我知道其实我见过它们。事实上我经常使用网上或野外手册里的调查路线图，或其他指引我寻找目标的资料。但每次我找到我的目标，或者通过细致观察有其他意外收获时，我总觉得我像是第一个发现这种树木特征的人，因为这些现象鲜有记录。

然而，树木不会如你想象的那样轻易揭露它们的秘密。它们矗立不动，所以你会以为观树会比观鸟容易得多，但树木有时也难以捉摸。首先，许多树木特征是有时候的。比如说，如果你想找水青冈或榉木的果子，你就得按它们的生长情况（或者持续观察，以防错过）来安排你的造访时间，而且不要让饥肠辘辘的动物捷足先登了。树叶虽然美丽，但也会成为阻碍发现的障碍，因为它们有时会掩盖开花结果等现象。如果要观察树木顶部的情况，可能还要用到双筒望远镜。从山上或二楼的窗

前言

左页

橡藤藤属 (*Aemlichier* sp.) 这样的花同时具有雄蕊和雌蕊，被称为“完全花”。

柿子的果实会在每一个阶段独具魅力。这是北美柿 (*Diospyros virginiana*) 的幼果，果实顶端还竖立着一个小小的黑色柱头；显著的绿色花萼紧紧地包裹着下面的果实。

人人都知道树长什么样子，对吗？但你真的观察过红花槭上精巧的花朵吗？或是鹅掌楸正在萌发的嫩叶？水青冈的枝条？当你仔细观察一棵树时，一个被形状和细节填充的新世界会向你敞开大门——你将看见你不曾知晓的美，你将用一种全新的方式去欣赏树木。当你能够从一棵树的生长轨迹中感受生命的四季，你会真正领略自然那激励人心的力量与美妙。

《怎样观察一棵树》邀你将细致敏锐的目光投向身边常见的树木，并关注一些罕见却易于观察的树木特征。作者将定期细致观察树木的收获娓娓道来，清晰地列举了改进观察方法的策略，图文并茂地呈现了树木微妙而常被忽略的细节构造。对美国白栎、荷花玉兰、北美乔松、北美鹅掌楸等10种常见树木的深入描摹会让你感受到许多小小的震动，重新发现身边的自然奇迹。



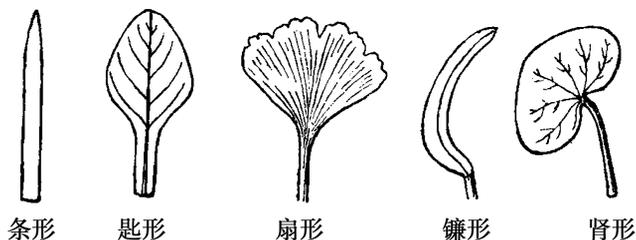
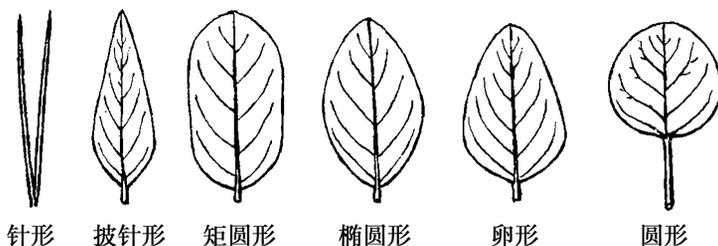
CONTENTS  
目录

前言	001		
观树	011		
入门	013		
观察策略	017		
观察树木特征	033		
叶片	034		
花与球花	050		
果实	064		
苞芽与叶痕	087		
树皮与树枝	094		
10种树木：细致观察	110		
大叶水青冈	113		
一球悬铃木	127		
黑胡桃	144		
		北美圆柏	157
		银杏	174
		红花槭	192
		荷花玉兰	203
		北美鹅掌楸	214
		美国白栎	228
		北美乔松	245
		后记	261
		致谢	269
		附录	271
		单位换算表	271
		中外词汇对照表	272

## 叶 的 形 状

叶片的形状即叶形，类型极多。就一个叶片而言，上端称为叶端，基部称为叶基，周边称为叶缘；贯穿于叶片内部的维管束为叶脉。这些部分亦有很多变化。

叶形的变化最常见的是以下几种。



针形：叶片细长如针。如油松、马尾松、白皮松的叶。

披针形：叶基较宽，前端细长，长为宽的3~4倍。如柳、桃、竹、凤仙花、枸杞的叶。如果是披针形倒转，叫作倒披针形，如小蘗、鼠曲草的叶。

矩圆形：叶的两边近近平行，两端均圆，长为宽的2~3倍。如石楠的叶。

椭圆形：整体椭圆，中部最宽，尖端和基部都是圆形。如向日葵、樟树、橡树、木樨、茶树、黑枣树、樱草的叶。

卵形：形如鸡蛋，下部圆阔，上部稍狭，长为宽的1.5~2倍。如女贞、向日葵、桑、梨、丁香、枣、扶桑的叶。如卵形倒转，叫作倒卵形，如玉兰、栎兰、榕树、海桐的叶以及花生的小叶。

圆形：形如圆盘，长宽接近相等。如莲的叶。

条形：也叫带形，叶片狭长，长为宽的5倍及以上。如韭菜、水仙、水稻、小麦的叶。

匙形：形如汤匙，前端圆形，向基部逐渐变狭。如白菜、车前的叶。

扇形：形如展开的折扇，顶端宽而圆，向基部渐狭。如银杏的叶。

镰形：形弯曲呈镰刀状。如合欢的小叶。

肾形：形如肾脏，基部凹入，前端钝圆，横向较宽。如天竺葵、锦葵的叶。

### “马褂”叶时装秀

时装秀并非人类的特权，植物也有自己的时装秀。木兰科的花总是像晚礼服一样地

绽放着，而叶也不怯场，瞧，鹅掌楸们也用自己的马褂叶展现着植物的美丽。没错，我的叶美，我自信——鹅掌楸！

你见过叶形像马褂的树木吗？这就是“鹅掌楸”。它是木兰科的一种落叶大乔木，树高可达到40米，胸径在1米以上。对，没错，就是我，我的干超粗，我的个头也很大。看，我设计的“服装”时尚吧？

鹅掌楸外形似鹅掌，又如马褂，叶片的顶部平截，犹如马褂的下摆，叶片的两侧平滑或略微弯曲，好像马褂的两腰，叶片的两侧上端向外突出，仿佛是马褂伸出的两只袖子，所以鹅掌楸又叫马褂木。进入秋季，整个叶片变为金黄色，摇曳在枝头，煞是好看！

对了，我还有“配偶”和“孩子”呢，他们是北美鹅掌楸和杂交鹅掌楸。我的“马褂”圆润而丰满，较小且可爱。

往下看，我“配偶”的“马褂”又大又魁梧吧，锋芒毕露的，比我的可威风多了。



北美鹅掌楸

再看看，下面是我们的“孩子”。混血儿就是漂亮，各种形状都有，既有“妈妈”的温婉叶形，又有“爸爸”的魁梧“马褂”，最特别的是还有超大号的融合了“爸爸”和“妈妈”叶形的“大马褂”。



杂交鹅掌楸

鹅掌楸的花也很独特，每年4月开花，每一朵花单生在枝顶上，花被片9枚，外轮3片萼状，绿色，内部2轮花瓣状，黄绿色，基部有黄色条纹，形状酷似郁金香，因此，它有一个英文名称是“Chinese Tulip Tree”——“中国的郁金香树”。鹅掌楸目前仅于中国发现其野生群落，是中国特有树种。



鹅掌楸

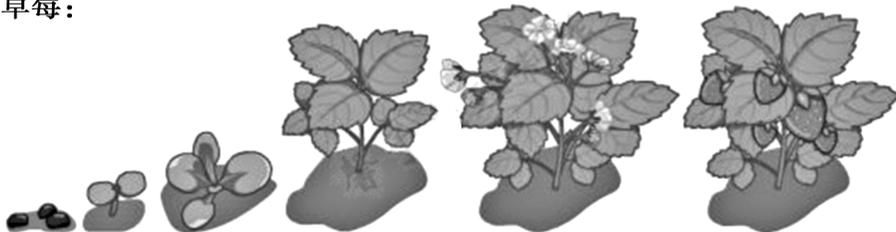
鹅掌楸、北美鹅掌楸及杂交鹅掌楸在昆明植物园内都有栽种，主要位于紧邻枫香大道的木兰园内，其中引种年代最久的达61年，那棵树已长成树形优美的参天大树了。深秋季节，一片火红或橙黄的枫叶映衬着一个个金黄色的“小马褂”，真是一道美丽的风景线。

## 植物的生长与变化

南瓜：



草莓：



苹果：



猜猜这是什么？



### 一年一度秋风劲，绿叶缘何变黄叶

春夏两季，植物大多是满树绿叶，一片生机盎然。等到了秋天，大自然好比魔法师一般，挥舞着魔法棒，很多植物的树叶都神奇地变了色。

绿叶变成黄叶的植物比较多见，比如杨树、梧桐、银杏等。原来，叶子中的叶绿体内含有两类色素：叶绿素（绿色）和类胡萝卜素（黄色），这二者的比例决定了叶子的颜色。

春夏期间，植物生长旺盛，叶子中大量合成叶绿素，叶绿素的含量远高于类胡萝卜素，因此树叶也就呈现出绿色了。

到了秋天，日照时间缩短、温度降低，叶绿素逐渐被分解，而叶片中原本就存在的类胡萝卜素比较稳定，不容易被分解。因此，当叶绿素逐渐减少时，叶片中的类胡萝卜素相对含量就升高了，叶子也就呈现出了黄色、橙黄色等鲜艳的色彩。

此外，还有少数种类的树，如枫树、黄栌等，到了秋季，叶子会变成红色，十分美丽。原来当温度逐渐降低时，这些植物的叶子里生成了一种叫作花青素的物质。花青素是植物花瓣中的主要呈色物质，在不同 pH 的环境里会呈现不同的颜色，花朵的五颜六色与它有着很大的关系。而有些植物的叶子变红，正是因为叶片细胞中大量合成了呈现出红色的花青素。

虽说叶子变色是十分常见的现象，但是也不能小瞧它的作用。越来越多的证据表明，叶子变色可以帮助植物应对寒冷的秋冬，更好地迎接来年的生长。尤其是含有花青素的红叶，能够释放更多的氮回馈树枝和树干，为植物来年的生长储备营养。

此外，树叶变成黄色或红色，会显得十分鲜艳，一些动物会觉得“有毒”，避而远之。比如红色的叶子，蚜虫很不喜欢红色，故而也不会的红叶植物上产卵。因此，树叶变色也是植物的一种自我保护策略，可以“吓走”动物，更好地保护自身免受动物的侵

袭，从而安然地迎接下一个春天。

## 校园里的植物

乔木可能有槐树、侧柏、杨树、旱柳、银杏、合欢、日本樱花、法国梧桐、白玉兰、桃、桂花、梓树、杏、三角枫、金银木等。

草本可能有竹子、鸡冠花、葱兰、牡丹、紫罗兰、二月兰、瓜叶菊、牵牛、瓜叶菊、万寿菊、荷花、葫芦、翠菊、百日菊、蚕豆、太阳花、一串红、三叶草、串红、四叶草等。

灌木可能有玫瑰、牡丹、小檗、黄杨、砂地柏、铺地柏、连翘、迎春、月季、丁香、枸杞、紫荆、绣球花、栀子花等。

行道树（道路两旁排列整齐的树木，一般是常绿的乔木）可能有：悬铃木、银杏、国槐、刺桐、杂交鹅掌楸、紫椴、槭树、元宝槭、七叶树、樟树、白杨、女贞、垂柳、广玉兰、水杉、雪松、石楠、海枣树、棕榈等。

绿篱（花坛边缘用来围住花坛的带状草本植物丛或灌木丛）可能有：假连翘、鹅掌柴、八角金盘、杜鹃、五色梅、柏树、叶子花、火棘、红花檵木、麦门冬等。

绿化带（布满花坛中间的植物，多为草本植物、小灌木）可能有：酢浆草、杜鹃、红叶石楠、月见草、绣球花、波斯菊、马蹄莲、五色梅、大丽花、紫茉莉、蜀葵、锦葵、毛地黄、金鱼草、非洲菊、百日草、美人蕉、一串红、天竺葵、万寿菊、鸢尾、金盏花、三色堇、虞美人、石竹、水鬼蕉、朱顶红等。

庭园树（花坛中间独立的观赏树木）可能有：山茶、马樱花、紫薇、桂花、紫荆、辛夷（紫玉兰）、丁香、夜来香、曼陀罗、广玉兰、含笑、木槿、木芙蓉、扶桑、樱花、桃花、石榴、夹竹桃、月季、柏树、苏铁、蜡梅、梅花、构树、山樱花、合欢、连翘、蔷薇、迎春花。

木质藤本植物（一般是多年生的藤本植物，爬在架子上或者网状围墙上）可能有：紫藤、爬山虎、凌霄、野蔷薇、金银花、葡萄。

另外，如果有水池的话，一般会在中间种植睡莲、荷花，水边一般是水仙、菖蒲、蜡烛草等。

## 创作自然日记

### 开始创作你自己的自然日记吧！

在这本书中，我收集了许多种类型的日记篇章。你可以尝试其中一种或者所有的类型，或者发明一套适合自己的日记类型。一个好的开头要包括时间、地点、事件和原因等信息。另外，最好还有一些其他信息，比如你的问题、绘画和观察对象。

不管你选择用什么形式记自然笔记，这里有一些建议，关于记录的要点和需要思考的问题。

### 尽可能详细地描述你所看到的

- \* 我在看什么？
- \* 它在干什么？
- \* 它是怎么移动的？它的叫声和气味是什么样的？如果可以的话，它摸起来、尝起来的感觉怎么样？



### 想一想事物之间的联系

- \* 这种（动物/植物/岩层）为什么会在这儿？
- \* 在它的旁边，还生活着什么？
- \* 它为什么可以在这里生存下来？或者，它为什么会来到这里？



### 勾出大画面

- \* 我能从中学到什么？
- \* 这和我的世界有什么关系？
- \* 关于它，我还想知道些什么？



——《我的自然笔记》