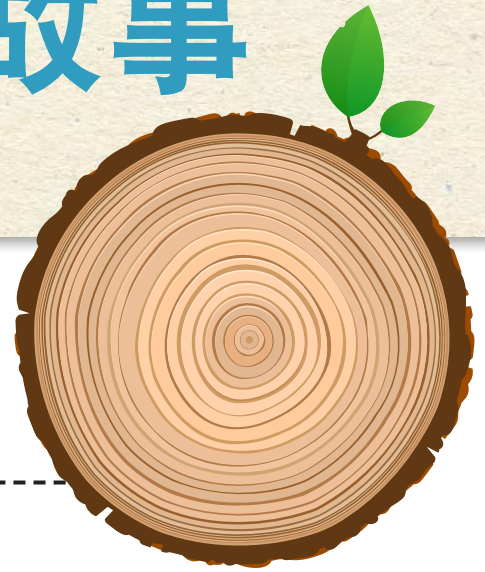




# 一棵树的故事



## 主题

- ☑ 森林健康
- 生态
- 植物保护

## 教学类型

- ☑ 教师引导
- ☑ 动手实践
- ☑ 花园探索

## 可以选择的上课方式

- ☑ 室外
- ☑ 虚拟
- ☑ 教室
- 其他：

## 教学策略

- ☑ 就地学习
- ☑ 讲故事
- 自然游乐
- ☑ 艺术/动作
- ☑ 其他：分组协作

## 标准

- NGSS, LS3.B: 特质的差异。  
环境还会影响到生物体逐渐发展出的特质。
- NGSS, LS1.A: 结构和功能。植物和动物都拥有内部结构与外部结构，这些结构功能多样，在生长、存活、行为、繁殖上发挥作用。
- CCSS.ELA-LITERACY.W.3.3, 4.3: 借助有效的技巧、描述性细节以及清晰的事件顺序，进行叙事写作，呈现出真实或假想的体验或事件。

年级 3-4 (8到10岁)

时长 60分钟

## 本课目标

学生们将练习对一棵树及其构成进行观察和分析，以增强对影响树木形态和生长的诸多因素的识别能力。他们将通过讲故事的方式学会与树木共情，体会树木作为生命体所面临的挑战。

## 本课概要

学生们分成小组，通过拓印树皮和描绘年轮的方式制作树干模型，展现树木的逐年成长过程。学生们根据汇总的观察结果，就树木在成长过程中可能遇到过的阻碍发表各自想法。然后学生们写一个故事，说明树木在成长过程中的变化。小组分享时，学生们要通过讲故事的方式解释各自的想



## 词汇库

适应  
每年的  
树皮  
树轮年代学  
外部结构  
生长季  
内部结构  
年轮



## 打印材料

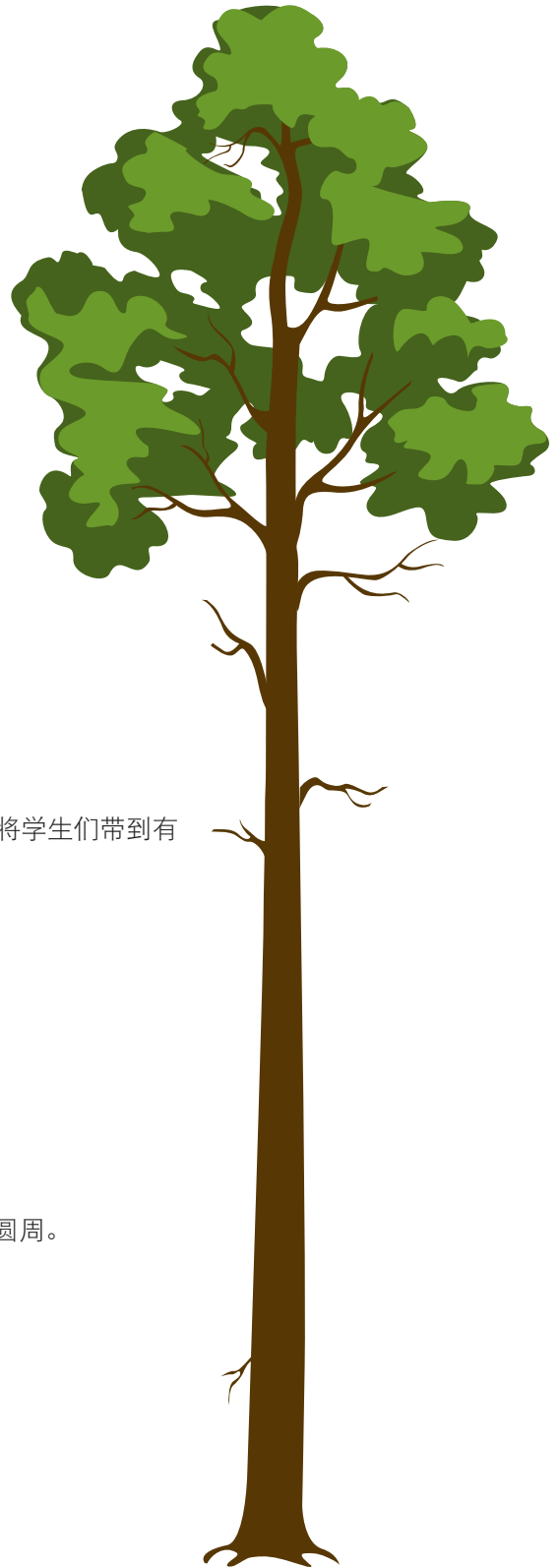
- 一棵树的故事作业单（每组1张）
- 年轮图（每组1套）
- 树木故事示例（每组1套）

## 其他材料

- 一卷牛皮纸（建议尺寸：18英寸宽）
- 遮光胶带（每组1卷）
- 蜡笔（树皮色，每组多支）
- 剪刀（每组1把，每位教师1把）

## 计划

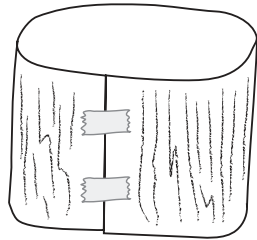
1. 查看**教学流程**。
2. **决定到底是要开展室外探索、教室探索，还是虚拟探索**。如果不能将学生们带到有林木的地方进行室外探索，则应考虑教室或虚拟探索。
3. 查看并考虑可选的**课前与课后探索**以及**扩展内容**。
4. 准备上课材料。
  - a. 为每组打印一套**年轮图**和**树木故事示例**。
  - b. 为每组打印一套**一棵树的故事作业单**。
  - c. 剪切用于树干的牛皮纸（每组一份）。  
剪下的各份长度应足以围住附近树木的主干。
  - d. 剪切用于年轮的牛皮纸（每组一份）。  
剪下的各份纸张应足够大，保证学生选任何一棵树都方便描摹圆周。
  - e. 剥开蜡笔包装纸。
5. 为每组安排桌子或座位。



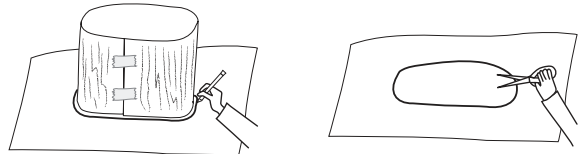
## 教学流程

1. 可选：完成一项或多项**课前探索任务**。
2. 分享关于年轮的**开场白**。
3. **对于室外探索：查阅安全指南。到室外一处长有一棵或多棵树木的地方。**  
继续以下步骤操作。  
**对于教室或虚拟探索：参阅调整部分。**
4. 可以为学生指定角色，如树木挑选员、纸张放置员、树皮检查员、拓印艺术家。
5. 让每个组拿牛皮纸紧紧围住选定的树干，用胶带固定牛皮纸。纸的末端应重叠到一起。
6. 让学生侧倒蜡笔拓印树皮，涂满整张纸，尤其要留意凸显出树皮上的独特区域。
7. 学生应研究树上留下的线索，了解它多年以来的生长情况。之后他们将利用这些细节创作一个故事，表现树的一生。
8. 应有多名教师在各组之间轮番提供帮助，通过提问引导学生进行观察（例如：“你们注意到了什么？”“它有什么不同？”）。寻找时机讨论**本课问题**。
9. 学生从树上取下完成的拓印图纸，返回教学区。

10. 让学生们用胶带将纸张重新粘合，形成一个类似树干的圆筒。

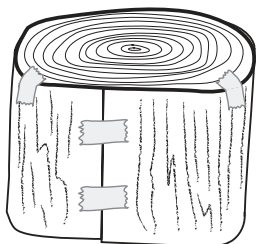


11. 帮助学生沿着圆筒底部画一圈，将圆周描摹到另一张纸上，然后裁剪出圆盘。



12. 让学生们在圆盘上画年轮，先从中心处开始。告诉他们，每一圈年轮述说了树木生命中一年的故事。由于无法看到树木内部，学生们应借助想象力以及对树木外形的观察，推断年轮的样子。

13. 帮助学生们用胶带将圆盘固定于圆筒顶部，制作树干。



14. 使用**作业单**，让每组编写一则简短故事，讲述树的一生，将树皮的实际信息与他们对年轮的想象结合起来。

15. 全班集合，让每一组分享树木的故事。

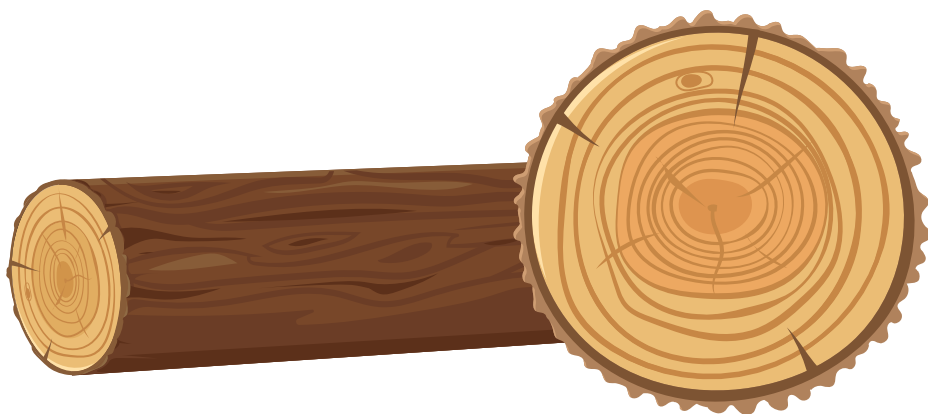
16. 为了增加学生参与度，教师们可以鼓励即兴发挥（可参考**树木故事示例**）。

17. 可选：完成一项或多项**课后探索任务**。

## 本课开场白

向学生们分享以下知识点，由此进入主题：

- 一棵树虽然不能讲话，但仍能告诉你很多事。你可以通过观察树皮了解一部分树的故事。坚硬的树皮提供防护力，如同人的皮肤，可抵御虫子和鸟儿的入侵。仅凭观察就能发现很多信息。
- 但有些东西是无法从外面观察出来的。树的内部讲述着故事的另一半。年轮是一棵树的自然标记，我们可以在树木倒塌或被砍伐后看到年轮。
- 关于年轮和树木生长过程的研究被称为**树轮年代学**。它借助树轮来测定树的年龄，分析树木生长过程中对其产生影响的环境因素。
- **提问：**你认为哪些因素会给一棵树的生长带来影响？
- 树轮又叫**年轮**。它们能告诉你许多关于这棵树的秘密，比如：它的年龄，其生长过程中某段时期的气候条件，它是否遭受过什么东西的伤害，比如火烧、虫啮。
- 树木通常都在春夏季节生长。这就是**生长季**。每年生长季早期，在树皮之下，树木都会围绕主干长出一圈新木。倘若树木生长迅速，年轮的颜色就会比较浅，因为木质不密。随着生长季结束，生长速度放缓，新木质地更密，因而年轮的颜色较深。通常，树木每年都会新增一圈浅色年轮和一圈深色年轮。最老的年轮位于最中间，最年轻的年轮位于最外边。
- 如果年轮随着年头增加逐渐变细，可能意味着气候发生了某种变化或其他大树遮住了阳光。
- 树上最新生出的几层可以从根部向上输送营养和水，并从树叶向下输送糖分。
- 靠内的年轮会逐渐变干、变硬，帮助树木保持高度和强度。
- **提示：**让学生们试着理解年轮的变化可能意味着什么。然后，在继续后续流程之前提供以下信息：
  - 较宽的年轮意味着树木获得了许多水和营养（或是树木当时还很年轻）。
  - 较细的年轮可能意味着发生了干旱（或是树木年龄已经很大了）。
  - 火灾可能会留下疤痕。
  - 害虫入侵也有可能留下孔洞或其他标记。



## 本课问题

- 你认为你的树有多大年纪？
- 关于这颗树及其存活经历，年轮能告诉我们哪些故事？
- 在变高变壮的过程中，你的树可能遇到过哪些挑战？
- 你希望为这棵树提供什么样的适应力，帮助它存活下去？
- 你在树皮里找到了什么证据，证明树皮是防护层？
- 你的树有着怎样的故事？你注意到了哪些细节，启发你创作故事？

## 课前探索

### 让学生们完成下列任意一项任务：

- 学生们可以在校园内四处走走，挑选一颗树来画草图。他们可以在同一页上记笔记，阐述这棵树如何成长为今天这个样子。
- 为了评估之前学到的知识，让学生们画草图，描绘一下他们认知中树木内部的模样。向他们强调允许进行猜想。

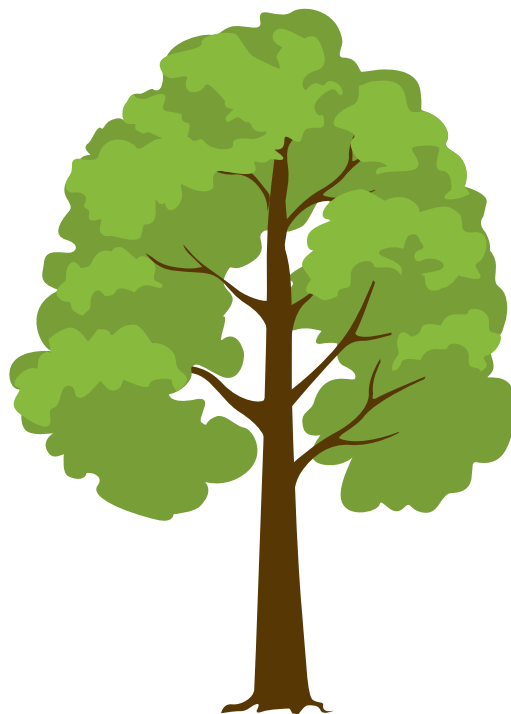
## 课后探索

### 让学生们完成下列任意一项任务：

- 学生们可以查询了解世界上最大的一些树，比较它们的年龄。可选：进一步扩展，了解每棵树的故事。
- 在教室里展示学生们的纸树习作，或将它们悬挂在走廊里。学生可以制作海报或大幅连环漫画，悬挂于他们的习作旁边，对树木故事进行辅助说明，同时分享所学。

## 更多资源

- **“读懂一棵树的年轮。”**可从一家造纸厂商的网站下载年轮图解：<http://www.internationalpaper.com/docs/default-source/english/sustainability/treerings.pdf?sfvrsn=2>
- **“树皮。”**可供教育工作者使用的关于树皮及树干内部结构的背景资料，来自一家环保组织：<https://treesforlife.org.uk/into-the-forest/habitats-and-ecology/ecology/tree-bark/>
- **“年轮。”**可供教育工作者（学生亦可）使用的关于年轮变化的背景资料，来自一家造纸厂商：<https://www.theforestacademy.com/tree-knowledge/annual-growth-rings/#.XqtH9P1KjIU>
- **“树轮年代学：透过年轮了解过去和现在。”**可供教育工作者使用的背景资料，来自一家资讯网站：<https://www.environmentalscience.org/dendrochronology-tree-rings-tell-us>



## 调整/选项

- **对于教室探索：** 如果不方便直接观测树木，可收集各种树皮图片，让学生们将图上所见画到牛皮纸上，由此制作圆筒并完成习作。提前剪切出适当尺寸的纸张。
- **对于虚拟探索：** 让学生们使用一张尺寸为8.5英寸x11英寸的纸制作圆筒，再在另一张纸上描出圆筒轮廓，在圆盘上表现年轮，做出迷你模型。用以下方式取代树皮拓印环节：向学生们展示形形色色的树皮图片，让他们将图上所见画到第一张纸上。让每个学生写一个故事，取代小组合作。
- **其他调整：** 除了书写，学生们也可以通过口头演说或连环漫画来讲述树木的故事。

## 词汇库

**适应：** 生物体根据生存环境进行相应调节从而存活下去的过程

**生长季：** 一年之中树木主干新增一层的时间，通常是在春夏期间。

**每年的：** 每一年都会发生一次

**内部结构：** 有助生存的生物体内部构造

**树皮：** 树的外保护层，相当于人的皮肤

**年轮：** 树木的自然生长标记，可表明树的年龄，遍及主干截面

**树轮年代学：** 识读年轮以确定树龄的方法

**外部结构：** 有助生存的生物体外部构造

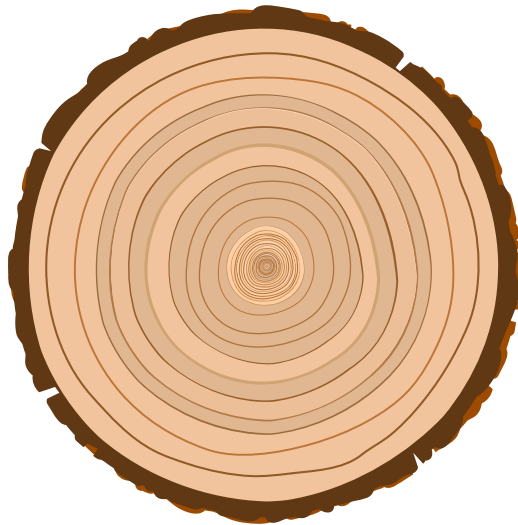




# 树木故事示例

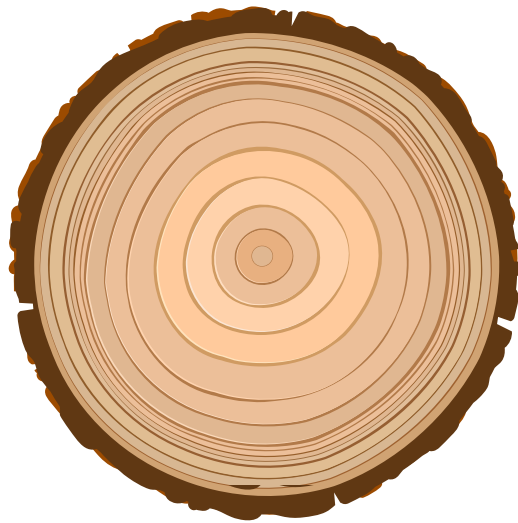
## 故事1

很多年以前，我们的树还是一个小小的种子，在一片浓荫蔽日的茂密森林中生根发芽。小的时候，它很难获得阳光。光线都被各种比它年龄大的树木遮挡住了。因此我们这棵树长得很慢，多年来年轮一直都很细。有一天，来了一场大暴雨！它身边有几棵大树被狂风刮倒了。从那以后，一切都改变了。阳光直接照在我们的树上，它的生长速度大大加快。几年功夫，它就变得又高又壮。现在它几乎和周围的其他树一样高了。



## 故事2

我们了解到，有时候人们种树是为了保护隐私。有的人想要的是许多棵在一起、能迅速长成篱笆的树。我们挑选了这样一棵树来讲述它的故事。头八年里它和同一排的所有树木一块儿，长得飞快。可之后，由于所有树都长得太大了，需水量也非常高。而接下来几个年头，这里降雨不多。四年过去了，我们的树连同其他树都生长得非常缓慢，人们这才注意到它们需要更多的水。大约在三年前，人们给我们的树安了一个洒水器，用它来给树浇水。我们的树重新快速生长起来！



## 故事3

我来自于一间苗圃。那里的人对我悉心照料。我获得了很多水、肥料和阳光。可是，我的根逐渐感到花盆空间越来越狭小。是时候搬出去了。他们用车将我运到此处并种在了这座花园内。这样我就可以继续舒展自如地生长了。不过由于受到虫害侵袭，我在头几年里过得并不好！幸运的是我很强壮，尽管留下了一些伤疤，但我还是康复了。此后我开始过上了真正舒服的日子。我长得并不快，但我喜欢每年开出很多美丽的花。

