



工具与技术，有的很简单，有的很复杂；有的应用广泛，有的应用于有限的领域；有的很古老，有的才发明不久……

工具与技术有什么联系？人类是如何发明和改进工具与技术的？哪些工具与技术对我们人类产生了重要的影响？……让我们探究吧！

# 1 紧密联系的工具和技术



## 聚焦

我们经常会使用各种各样的工具，也会运用一些技术。举例说说你用过什么工具和技术，用它们来做了什么？它们之间有什么联系？





再用核桃夹取出核桃仁。反复做几次，你能取出相对完整的核桃仁吗？

**2** 评估你取出核桃仁的过程。

用短语评价你用不同方法和工具取出核桃仁的过程。例如，费劲、费时等。

**3** 生活中的常用工具。

你用这些工具来做什么？你是如何使用它们的？如果没有这些工具，会有哪些不方便？



通信工具：手机

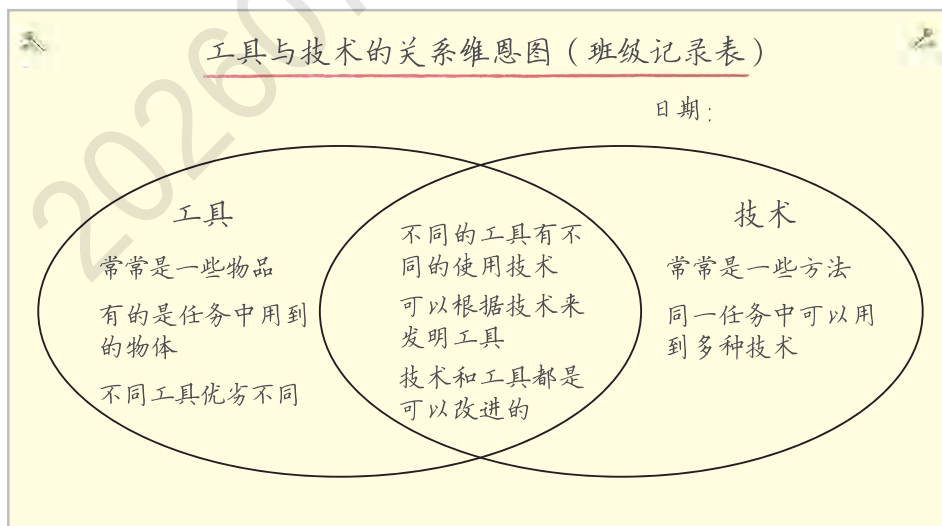
测量工具：温度计

机械工具：螺丝刀

交通工具：自行车

**研 讨**

1. 你认为使用工具与不使用工具有什么区别？
2. 在上面的探究任务中，不同的工具使用方法相同吗？效果如何？使用核桃夹之后，你解决问题的技巧有什么变化？
3. 结合探究的过程，说说你对“工具”和“技术”的看法。



## 2 斜面

### 聚 焦

从古至今，人们在利用和改造自然的过程中发明和运用了许多工具与技术，有的一直沿用至今，斜面就是这样的情况。说说你见过的斜面，它们有什么作用呢？

## 探索

对于技术和工具在实际运用中的效果，我们应当进行测试与评价。测试的方法可以是模拟测试和实际测试。在测试时，需要建立评价指标，评价的指标可以有多有少，我们可以逐步由少到多来学习。

 活动手册

**1** 模拟测试：用塑料槽做一个斜面滑道，模拟古人搬运物品。

**任务1** 将一个物体由高处A沿斜面滑到低处B。



**任务2** 用几段塑料槽搭一个较长的斜面，模拟水渠引水，将一杯水从高处引到低处。



**2** 模拟测试：用木板搭一个斜面，模拟搬运物体的过程。

**任务3** 将两个物体（比如木块和石块）由低处B沿斜面缓缓地拖到高处A，用弹簧测力计测量力的大小。

**任务4** 将两个物体（比如木块和石块）由低处B缓缓地直接提升到高处A，用弹簧测力计测量力的大小。

## 研 讨

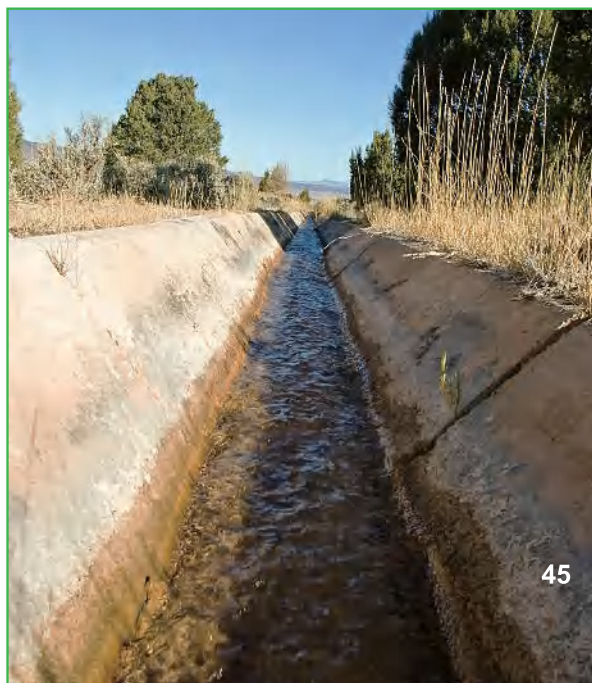
1. 在模拟测试中，不同的方法是否都能完成任务？不同的方法用力情况是否相同？

2. 通过测试，你认为斜面有什么作用？

## 拓 展

斜面在生活中随处可见。你可以在一些工具上见到斜面的应用，比如刀、斧等；你还能在许多交通道路、房屋建筑中找到斜面，比如盘山公路、桥梁、高速公路的排水设计等。

斜面的运用对人类的影响是巨大的。单就农业生产而言，人们利用斜面和其他技术修建了运河、水坝、水渠、水沟等设施，组成水利系统，不但治理了水灾，还实现了对水的充分利用，为农作物的生长提供了基础条件，保障了人类获得稳定可靠的食物来源。



### 3 不简单的杠杆

#### 聚焦

很久以前，人类就学会利用一些自然材料如石头、木头、兽骨、植物纤维等来制造工具。人们知道，单纯依靠自己肌肉产生的力量是有限的，制造一些工具可以产生更好的效果。杠杆就是这样的一类工具。你使用过杠杆类的工具吗？能说说它的作用吗？

## 探索

一根木棒就可以变成杠杆。古人利用木棒撬动大石头，或者将植物粗壮的根撬出来。杠杆和斜面一样，都是一种简单机械。

活动手册

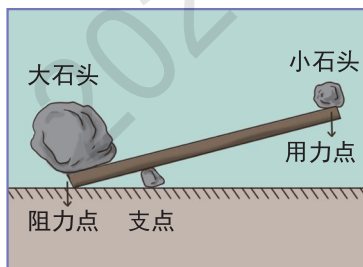
模拟测试：利用木板撬和移动重物。

**任务** 用一块小石块和木板将一块大石块从A处撬到B处。



测试并画图记录。尝试不同的方法，你可以发现更多杠杆的秘密。

| 杠杆模拟测试记录表  |       |                    |                    |
|------------|-------|--------------------|--------------------|
| 日期：        |       |                    |                    |
| 任务目标       | 撬动的次数 | 画出每次撬动时<br>杠杆装置的情况 | 石块移动的距离<br>(用格数标记) |
| 把石块从A处撬到B处 | 第1次   |                    |                    |
|            |       |                    |                    |



和同学一起对测试过程进行初步分析。分析之后，再做一次测试。

## 研 讨

1. 模拟测试中，我们是否能成功地将重物撬动到指定地点？杠杆在撬动中有什么作用？
2. 测试过程中，你做过哪些尝试，有什么发现？

## 拓 展

杠杆是一种简单机械，它在人类的生活中发挥着非常重要的作用。人们根据不同的需要，发明了不同的杠杆。杠杆好比是人类功能强大的机械手臂，有的像撬棍那样增大了力的作用效果，有的像打捞网那样扩展了力的作用范围，有的像锄头那样改变了力的作用方向……。在许多现代复杂机器上，你依然能够发现杠杆的运用。



打捞网



塔吊



挖掘机

## 4

## 改变运输的车轮

## 聚焦

在车轮发明之前，人们大多通过双脚行走去探索自然，也依靠人力或畜力运输物品。虽然无法准确考证车轮的发明年代，但随着车轮的运用，人们不仅发明了马车、火车、汽车等交通工具，还发展了交通图、桥梁、铁轨等技术，人类的交通运输变得快捷和高效。结合你的生活经验说一说，你见过什么样的车轮？它们有什么作用？



## 探索

前面我们做过一些模拟测试，知道如何借助一些指标来进行评价。今天我们开展一次实地测试，去了解车轮的作用。



实地测试：用平板和手推车拉物品。  **活动手册**

**任务** 分别用平板和手推车在操场上运送物品。先将两个箱子沿直线从A处运输到B处，然后将两桶水沿曲线从B处运输到C处。



### ⚠️ 安全提示

搬运的重物不宜过重。

在测试中，你可以增加一些可以观察的指标来进行评价。

平板和手推车运输物品测试记录表

日期：

| 任务目标 | 工具  | 是否完成任务 | 完成任务的时间 | 用力情况 | 其他指标 |
|------|-----|--------|---------|------|------|
| 搬运物体 | 平板  |        |         |      |      |
|      | 手推车 |        |         |      |      |

## 研讨

1. 你如何评价两种工具的运输方式？有哪些指标可以评价这两种工具的优劣？
2. 你认为车轮在运输过程中有什么作用？

## 拓展

在漫长的历史中，车轮也在不断地改进和发展。但不论怎样改进，它的基本结构没有发生变化。我们周围的工具虽然种类繁多，但很多都具有与杠杆、滑轮、轮轴、斜面等简单机械相似的结构，比如生活中常见的水龙头、扳手等就属于轮轴。



水龙头

轮  
轴



扳手

轴

轮



无辐条的车轮



有辐条的车轮



有轮胎的车轮

## 5 灵活巧妙的剪刀

### 聚焦

随着冶炼技术的发展，利用金属材料制造工具成为可能。大多数金属不仅坚硬耐用，更难得的是它们的可塑性强。人们可以将金属熔化、拉伸、弯曲、成形和再成形，制造出复杂精密的工具。你常用的铁制剪刀就是这样的工具。剪刀有什么特点，有什么作用呢？



剪刀

### 安全提示

注意不要划伤  
或剪伤手指。



核桃夹



撬棍

### 探索

- 1 观察剪刀，你能找出它和前面所学工具的相似之处吗？
- 2 对剪刀的功能进行测试。  活动手册

**任务1** 用剪刀把圆形和方形的纸和布料裁剪下来。



**任务2** 模拟医生做外科手术。先用剪刀剪开废旧网线的塑料外皮，然后剪断其中两根导线。要求外皮开口不能太大，只剪断两根导线。

如果学校有解剖剪，你也可以试着用解剖剪来完成这个任务。



## 研 讨

1. 通过测评，你如何评价剪刀这种工具？有哪些指标可以评价这种工具的优劣？

2. 在模拟医生解剖的任务中，你认为剪刀有什么作用？它的什么结构特点使它具备这样的作用？



裁衣剪刀

## 拓 展

剪刀是一种组合工具，它具有斜面和杠杆的结构特点。锋利的刀刃和锥形的刀尖是斜面，刀刃和把手绕着中间的转轴转动，可以看作杠杆。组合多项技术是工具发展的一个重要方向。

剪刀是一种可以灵活、精细加工的工具。人们通过把手控制刀刃移动的方向和开合的角度，刀刃的方向和角度的变化可以灵活地对材料进行加工和剪切。人们根据需要，还巧妙地设计了剪刀的各个部分，使得剪刀能更好地应用于生活的多个领域，比如服装加工、医疗手术等。



理发剪刀



解剖剪

## 6

## 推动社会发展的印刷术

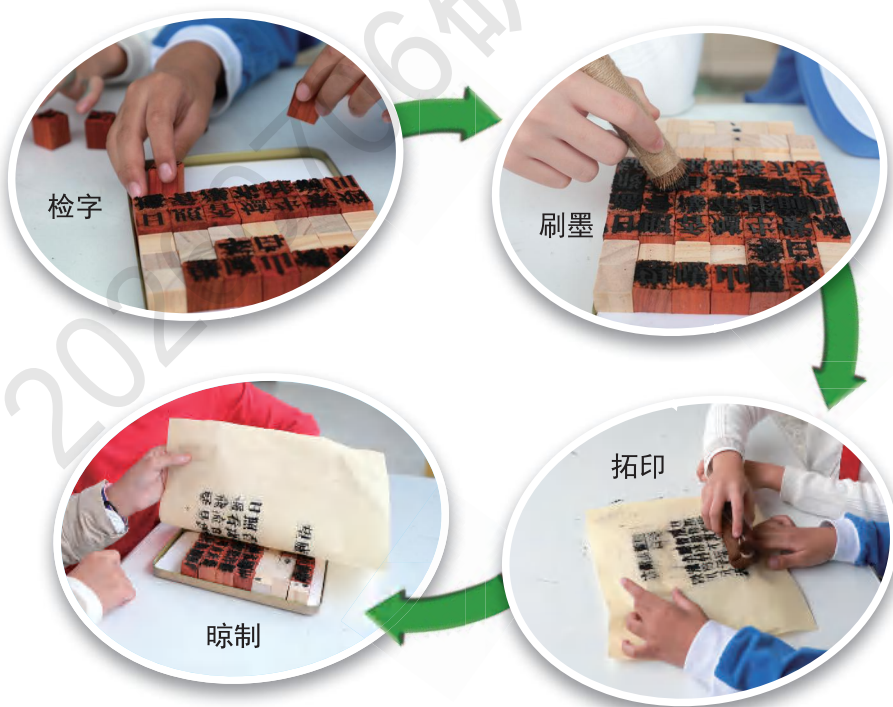
## 聚焦

人类总是在不断地改进着工具和技术，从而推动着社会的发展。在这个过程中，有一项技术发挥了十分重要的作用，这就是印刷术。你了解印刷术吗？它是怎样印制图文的？

## 探索

## 1 模拟活字印刷。

- 检字。把字模按照顺序排列整齐。
- 刷墨。在活字印刷板上均匀涂抹墨汁。
- 拓印。铺上白纸，拉平纸张，用拓印圆盘均匀压印。
- 晾制。缓缓将白纸掀起，放到向阳通风处晾干。



## 2 评测手工抄写和活字印刷两种方式。 活动手册

- 记录用手抄写一行字的时间，然后估量抄写一页字的时间。
- 估量印刷一页书的时间。
- 估量抄写一本书和印刷一本书的时间。
- 估量抄写100本书和印刷100本书的时间。
- 评测手抄与印刷的区别。

根据你模拟印刷的过程，怎样估量比较合理呢？

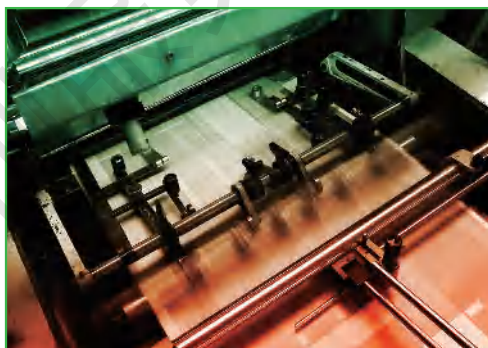
### 研 讨

1. 从模拟活字印刷的过程中，你知道了印刷术包括哪些方面？
2. 通过评测，你知道印刷术给记录和传播信息带来了哪些改变？

估量手抄和印刷  
100本书的时间

日期: \_\_\_\_\_

我的估量过程: \_\_\_\_\_



### 拓 展

印刷术的出现使书籍快速而大批印制成为可能。通过阅读书籍获取知识成为人类文明传承和发展的重要方式，也促使人们创造出更多新的工具和技术。

印刷术本身在不断地发展。从雕版印刷到活字印刷，从人工拓印到用蒸汽做动力的机器印刷，从大型印刷机到家庭打印机，每一次变化，都让知识的普及和交流更为快速有效。



## 1

## 信息的交流传播

 聚焦

印刷革命带来了书籍报刊的大量普及，然而现在我们身处信息时代，信息交流已经越来越便捷和准确，书籍只是人类信息交流和传播的一种工具。你还知道哪些交流传播信息的工具？它们各自发挥着什么作用？



广播

 探索 活动手册

比较两种传播工具——书本和电脑。

**1** 比较信息的形式。

比较书本和电脑，它们提供的信息的形式有什么相同和不同？它们又是如何传播信息的？



## 2 比较传播效果。

将简易独轮车模型的制作方法和技术细节，分别用文字和视频两种方式提供给不同的小组。在规定的时间内，各小组按照制作要求完成模型的制作。

各小组独立完成制作后，相互交换作品，并评价两种不同信息传播方式对制作活动的影响。制作的技术细节，如车轮有多大、车身有多长，可以用来评估信息传递的有效程度。



阅读图文



观看视频

## 研 讨

1. 通过比较，书本和电脑传播信息有什么差别？
2. 分析各小组的制作过程和作品，其中用到了哪些简单的工具？独轮车模型包含了学习过的哪些技术？
3. 结合本单元的学习活动，谈谈我们对工具与技术的一些新看法。

## 拓 展

在工具和技术的发展过程中，信息的交流与传播就像是一个齿轮，驱动着它们共同发展。我们常用的纸质书就是一个很好的例子：当文字成为信息交流的重要方式时，记录文字的需要推动着人们不断改进记录文字的纸张，抄写的低效又推动着印刷术和印刷工具的发展。由纸、印刷、信息结合而成的工具和技术逐渐成为人类文明发展的阶梯。

