

## 新教科版六年级上册科学知识点整理

### 第三单元 工具与技术

#### 3.1.紧密联系的工具和技术

- 1.在生活中有各种各样的工具，我们经常会用到这些工具，并且在**创造和使用工具**的过程中用到很多**技术**。
- 2.通过不使用任何工具、借助一些工具、利用核桃夹分别尝试取出核桃仁，并且评价用不同方法取出核桃仁和利用工具取出核桃仁的过程。

#### 取核桃仁活动

方法	是否费劲	是否费时	是否取出完整核桃仁
用手扒	很费劲	很费时	没有
用砖头砸	不太费劲	不太费时	没有
用核桃夹	不费劲	不费时	有

3.通过用不同的方法和不同工具取出核桃仁这一活动，说一说自己的感悟？

在做一些事情的时候，使用工具会变得简单的多。

工具可以让我们做事更方便，更快捷，还更安全。

不同的任务要使用不同的工具去做，比如取核桃仁用核桃夹比较合适，而使用铁锤、砖头就不太合适，效果也不好。

4.生活中的常用工具分类。

工具类别	工具名称
通信类工具	手机、电脑
测量工具	温度计、湿度计、体温计、体重秤
机械工具	螺丝刀、美工刀、吊车、塔吊、挖掘机
交通工具	自行车、飞机、火车、轿车

5.常见工具记录表。

#### 常见工具记录表

工具	用处	用法	如果没有
手机	联系亲朋好友	打电话、发微信、发短信、视频	如果没有手机与亲朋好友联系，就非常麻烦。
电脑	编写资料、传	上网查阅资料、传输资料	没有电脑无法查阅资料，不

	输资料、查阅资料		能及时的把资料传输给对方
温度计	测量温度	放在需要测量的物体中	如果没有温度计就不知道物体的温度
秤	称物体重量	称	如果没有称，就不知道物体的重量和质量
螺丝刀	拧螺丝	只要旋转就可以把螺丝拧上去或者拧下来	如果没有螺丝刀，螺丝就很难拧上去或者拧下来
自行车	代步工具	去不远的地方可以骑自行车	如果没有自行车，就要走路过去，费时费力
飞机	交通工具	出远门、长距离的旅行，乘坐飞机	如果没有飞机，我们就无法在短时间内从一个城市到达另一个城市。

## 6.研讨

问题 1：你认为使用工具和不使用工具有什么区别？

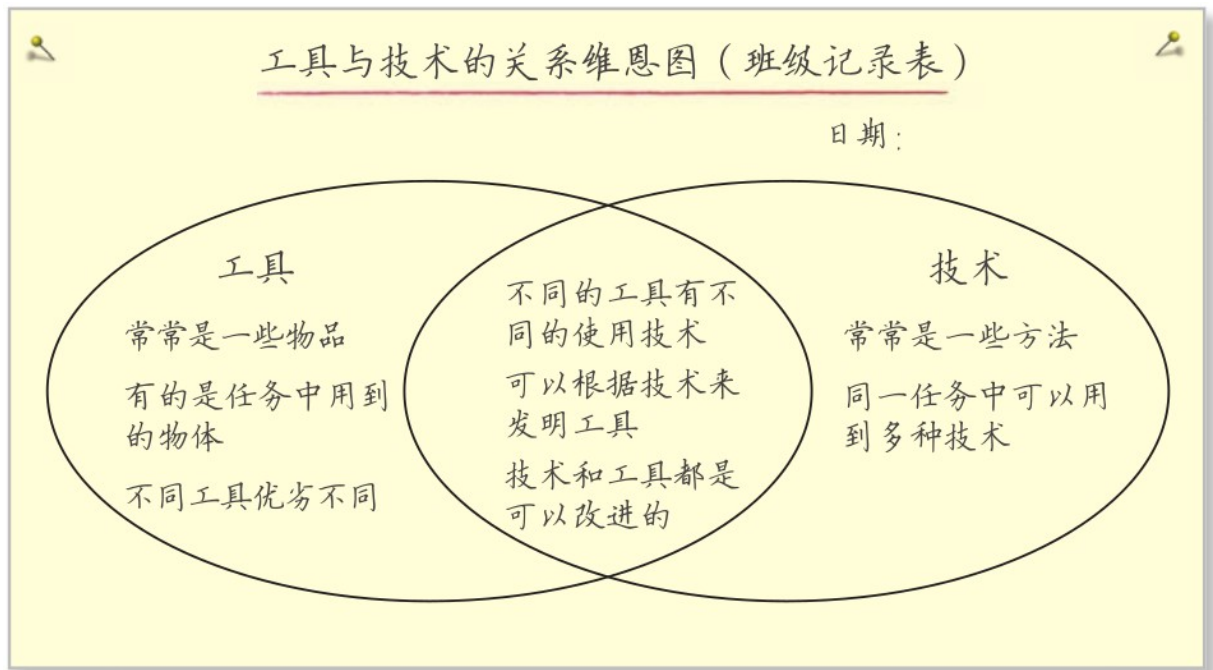
使用工具会让所做的事情变得更加简单，更加方便快捷，省时又省力；不使用工具会让所做的事情变得艰难费时费力，效果也很差。

问题 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？

在夹核桃的任务中，不同的工具使用的方法是不相同的，效果也不相同。

使用核桃夹夹核桃，使这个任务变得更加方便、快捷、简单，省时省力，而且效果很好。因此，针对不同的事情，我们尽量选择合适的工具，这样会做到事半功倍的效果。

问题 3：结合探究的过程，说说你的工具和技术的看法。



不同的工具有不同的使用技术，可以根据技术来发明工具，技术和工具都是可以改进的。

工具与技术的不同之处在于，工具常常是一些物品，有的是任务中用到的物体，不同工具优劣不同。而技术常常是一些方法，同一任务中可以用到多种技术。

### 3.2. 斜面

1. 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**工具和技术**，有的一直沿用至今，**斜面**就是这样的情况。

2. 日常生活中，**无障碍通道、盘山公路、屋面**……都以属于斜面。

**3. 活动一：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 沿斜面滑道低处 B。



物体由高处 A 滑落到低处 B，利用斜面的好处是：利用斜面，物体由高处沿斜面滑落到低处，滑的非常快，而且不会损坏，同时还比较省力。

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。



将一杯水成功的从高处引到低处，利用斜面的好处是：速度非常快，效果非常好，没有出现水的飞溅和洒落现象，而且比较省力。

**结论：**从这两个活动，我们发现利用斜面搬运物体从高处到低处，有省力的作用。

#### 4.活动二：模拟测试，用木板搭一个斜面，模拟搬运物体的过程

**活动材料：**木板、书本。

搭建斜面的方法：将几本书摞起来，再将木板倾斜的搭在书本上，这样就形成了一个简单的斜面。

**模拟测试的要求：**

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

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

**活动注意点：**

这个模拟测试是一个对比测试，在这个对比测试中，不变的量是什么？改变的量又是什么？

不变的量是：斜面的高度、物体的质量、物体移动的速度。

改变的量是：任务 3 中物体是由斜面从低处拖到高处，任务 4 中物体是由低处

直接提升到高处。

#### 实验现象：

同样的物体由斜面从低处拖到高处比较省力，从低处直接提升到高处比较费力。

#### 实验结论：

用斜面搬运物体所用的力比较少，说明斜面具有省力的作用。

### 5.研讨

**问题 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？**

在模拟测试中不同的方法基本上都能完成任务，不过不同的方法用力情况是不一样的，利用斜面可以更省力一些。

**问题 2：通过测试你认为斜面有什么作用？**

能够将物体以相对较小的力从低处提升到高处，这就是斜面的作用。

斜面坡度越小越省力，坡度越大就越不省力。

### 6.斜面在生产生活中的广泛运用：

斜面可以运用于一些工具，如菜刀、斧头、钉子、凿子。

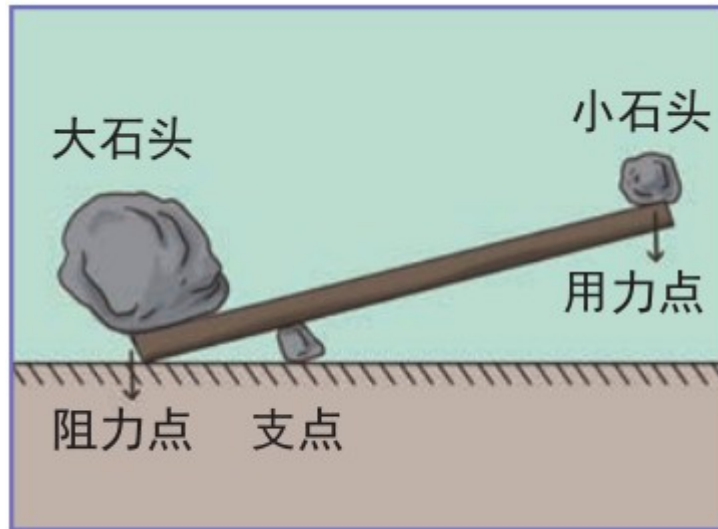
可以运用于交通、道路、房屋建筑中，比如盘山公路、桥梁、高速公路的排水设计等等。

斜面在人们日常生产生活中起着巨大的作用，斜面的运用对人类的影响是巨大的。单单就农业生产而言，人们利用斜面和其他技术来修建运河、水坝、水渠、水沟等等设施，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。

## 3.3.不简单的杠杆

**1.杠杆和斜面**一样都是一种**简单机械**。

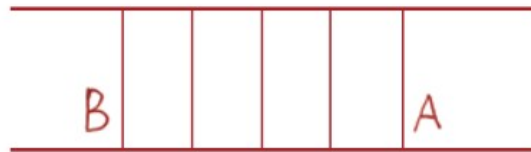
2.在很久很久以前，我们的祖先就学会了利用一些天然的材料，比如石头、木头、骨头、植物纤维等等来制造一些工具，因为人们知道单纯依靠自己肌肉产生的力量是有限的，而制造一些工具可以产生更好的效果。



3. 杠杆是由用力点、阻力点以及支点三部分组成。

4. 古人用木棒撬石头的时候，用力点就是古人手握在木棒的地方，主力点就是大石头和木棒接触的地方，支点就是地面上的小石块。

5. 实验一：模拟测试，利用木板撬和移动重物



提出要求：用一块小石头和木板，将一块大石头从刻度纸上的 A 处撬到 B 处。

可能会出现两种情况：



这两组图片的不同之处在于杠杆的支点位置不同，上面一种情况是杠杆支点离

阻力点较远，而离用力点比较近，下面一种情况是杠杆支点离阻力点较近，而离用力点比较远。

#### 实验现象：

当支点距离大石头较近的时候，需要用的力比较小；当支点距离大石头比较远的时候，需要用的力气比较大。

#### 实验结论：

通过本次模拟测试活动，我们发现利用杠杆可以起到省力的作用。

不过支点距离阻力点近，而离用力点远的时候，杠杆比较省力；支点距离主力点远，而离用力点近的时候，杠杆越不省力。

### 6.研讨

**问题 1：模拟测试中，我们是否能够成功地将重物吊到指定地点？杠杆在撬动中有什么作用？**

在模拟测试中，我们基本上能够成功地将重物吊到指定地点。

杠杆在撬动中起到省力的作用。

**问题 2：在测试过程中你做过哪些测试？有什么发现？**

在测试过程中，我做过改变支点位置的测试，发现支点距离阻力点近，而离用力点远的时候，杠杆比较省力；支点距离主力点远，而离用力点近的时候，杠杆越不省力。

7.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。

### 8.生产生活中的杠杆：

打捞网的木头手柄、塔吊的吊臂以及挖掘机的挖掘臂都运用了杠杆原理，这些地方运用杠杆主要是为了利用杠杆省力的作用。

羊角锤、瓶盖起瓶器、老虎钳、起子、手推车、修枝的剪刀、筷子、镊子、钓鱼竿、船桨等都是利用了杠杆的原理。

### 3.4.改变运输的车轮

1.在车轮发明以前，人们大多通过双脚行走去探索自然，也是依靠人力或畜力运输物品。2.虽然我们无法准确考证车轮的发明年代，但是随着车轮的运用，人们不仅发明了 **马车、火车、汽车**等交通运输工具，还发展了 **交通图、桥梁、铁轨**等技术。人类的交通运输变得**快捷而又高效**。

**3.实验一：用平板和手推车分别拉规定的物品。**



**测试的任务：**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处运到B处，然后将两桶水沿曲线从B处运输到C处。

**实验内容：**

本次任务涉及的测试是两组对比测试，第1组对比测试的内容是分别用平板和手推车将两个箱子沿直线从A处运输到B处。第2组对比测试的内容是将两桶水沿着曲线从B处运输到C处。

**实验注意点：**在这两组对比模拟测试中不变的条件是什么？改变的条件又是什么？

第1组模拟测试中改变的是运输工具，一个运输工具是平板，另一个运输工具是手推车。没有改变的条件是运输距离、运送的物品、运输的路线。

第2组模拟测试中改变的条件是运输的工具，一个是平板，一个是手推车。没有改变的条件是运输距离、运送的物品和运输的路线。

**实验记录表。**

**平板和手推车运输物品测试记录表**

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				

实验结果

## 填写实验记录表

### 平板和手推车运输物品测试记录表

任务目标	工具	是否完成任务	完成任务的时间	用力情况	物品是否损坏
搬运物体	平板	是	比较长	非常用力	否
	手推车	是	很短	很轻松	否

#### 实验结论：

利用轮子，搬运物体省时省力。轮子具有省力的作用。

#### 4.研讨

**问题 1：你如何评价两种工具的运输方式的？有哪些指标可以评价这两种工具的优劣？**

用平板拉物品非常费力气、费时间、任务完成非常艰难。

用手推车拉物品省时省力，任务完成非常简单。

用来评价这两种工具优劣的指标有是否完成任务、完成任务的时间、用力情况、物品损坏情况、平板和手推车是否容易控制等等。

**问题 2：你认为车轮在运输过程中有什么作用？**

通过模拟测试，我们发现车轮的主要作用有承受全车质量并传递牵引力、制动力、驱动力矩、自动力矩，缓和吸收由于路面不平所产生的冲击和震动，提高车轮与车面的附着性能。

5.车轮改进和发展的漫长历史：**无辐条的车轮——有辐条的车轮——有轮胎的车轮**

6.从车轮的演变历史中，可以看出车轮在不停的改进和发展之中，**质量越来越好，性能越来越高。**

7.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。车轮是一种**轮轴**,由半径较大的**轮**和半径较小的**轴**组成。生活中常见的**水龙头、扳手、滑轮**，在外形上与轮子有一定的差距，但是他们都是由轮和轴两个部分组成，都可以看成是**轮轴的变形**。



### 3.5.灵活巧妙的剪刀

1.剪刀是一种复杂精密的工具，是利用金属材料制造而成，不仅坚硬耐用，而且作用非常大。

2.随着冶炼技术的发展，利用金属材料制作工具成为可能。大多数金属不仅坚硬耐用，而且他们的可塑性强。人们可以将金属融化、拉伸、弯曲、成型、再成型，制造出各种复杂精密的工具，而我们现在使用的剪刀就是这样的工具。

3.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。

#### 4.剪刀的结构示意图



剪刀的结构组成及各部分的名称和作用。

把柄——单手持握处，空间正好易于5个手指都参与为佳。

剪刀轴——穿插于两片刀刃中间的支点，利用杠杆原理。

刀刃——剪刀的锋面。

剪刀口——适合剪大面积及大轮廓部位，比较省时省力。

后锋——适合剪一些线条长的部位。

中锋——适合于一剪成、破剪、穿插剪等方式。

剪刀尖——适合剪小面积以及短线条等部位，不易剪坏。

5.剪刀是一种**组合工具**，它具有**斜面**和**杠杆**的结构特点。剪刀的**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，将两片刀刃连起来的铁芯就是剪刀的支点。**组合多项技术**是工具发展的一个重要方向。

6.剪刀的分类：**家用剪刀、医用剪刀、花木剪刀、餐桌剪刀、理发剪刀、钢铁剪刀、裁缝剪刀、指甲剪刀、伸缩剪刀**等等。

7.利用剪刀**把圆形、方形的纸以及布料剪下来**很容易，整个过程比用其它刀具**更安全、更灵活、更精确、速度快**。

8.利用**医用剪刀**剪开废旧网线的塑料外皮这一活动说明某些特定的任务就要选择**特定的工具**。

9.医生使用的**手术剪刀**用于**剪除腐肉、血筋、皮、膜**等等。因此医用剪刀会**更锋利**一些，而且**剪刀头更小**一些。

10.**普通剪刀**的动力臂等于阻力臂，是**等臂杠杆**，不省力也不费力。**理发剪刀**是动力臂小于于阻力臂，是**费力杠杆**，费力但是省距离。理发剪刀的材料一般是 440C 的，比普通家用剪刀的好多了，硬度高，耐磨，一天剪个几万次都没事。

11.研讨

**问题 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？**

剪刀虽然貌不惊人，却用途广泛。刀和铲子等工具用不上力的时候，剪刀能够轻而易举的解决问题。剪刀已经成为人们日常生活生产中不可或缺的工具，裁缝要剪布剪线，牧民要剪羊毛，花匠要剪枝条，医生要用手术剪刀做手术等等。

我们可以从以下几个方面评价剪刀这种工具的优劣：能否顺利的完成任务、用力情况、能否剪出我们所需的形状、能否顺利的到达我们所要剪的位置、能否剪开我们需要的部位等等。

**问题 2：在模拟医生解剖的任务中，你认为剪刀有什么作用？他的什么结构特**

点使它具备这样的作用？

医生使用的手术剪刀用于剪除腐肉、血筋、皮、膜等等。因此医用剪刀会更锋利一些，而且剪刀头更小一些。

### 3.6.推动社会发展的印刷术

1.印刷术是人类社会发展过程中的一项十分重要的发明创造。

2.人类总是在不断的改进着工具和技术，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。

3.活字印刷术的发明是印刷史上一次伟大的技术革命。北宋的毕昇发明的泥活字，标志着活字印刷术的诞生。

4.毕昇所发明的胶泥活字印刷术的基本原理类似于近代的铅字的排版印刷。

5.活字印刷的步骤：检字——刷墨——拓印——晾制。

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。

6.活字印刷术有哪些优点？

活字制版正好避免了雕版的不足，只要事先准备好足够的单个活字，就可以随时拼板，大大的加快了制板时间。

活字版印完成后可以拆版，活字可重复使用。

活字字模比雕版模型占有的空间小，容易存储和保管。

7.研讨

问题 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？

活字印刷的步骤：检字——刷墨——拓印——晾制。

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。

问题 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？

活字印刷术的发明大大提高了印刷效率，为近代印刷术的发展奠定了基础，使书籍快速而大批印制成为可能，为传播知识和促进世界文明的发展起到了重要作用，为书籍的传抄提供了更加便利的条件，也普及了知识。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。

活字印刷术是印刷史上的一次伟大的技术革命，对文化的传播起到了重大作用。

## 8.印刷术的发展历史

雕版印刷——活字印刷——人工拓印——机器印刷——大型印刷机——家庭打印机

### 3.7.信息的交流传播

1.我们现在身处信息时代，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，此外还有**电脑、手机、电视机、广播**等各种交流传播信息的工具。

2.**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，也促使人类创造出更多新的工具和技术。

3.**电脑、手机、电视机**等是一种**现代化的信息交流和传播的工具**。

4.比较书本和电脑在提供信息和传播信息的相同和不同之处。

书本和电脑提供信息比较记录表

	书本	电脑
提供信息的形式	书本主要为我们提供文字图像、符号、色彩等形式的信息。	电脑可以提供文字图像符号、色彩、声音视频等多种形式的信息。
传播信息的方式	人们通过阅读获取书籍所承载的信息，书籍的发行、传阅使得信息得到广泛传播。	电脑承载的信息更加多元化，人们可以通过看、听的方式获取他所承载的信息，借助互联网电脑，可以迅速的把信息传播到世界各地。

5.电脑存在的信息更加**多元化**，传播信息的形式更加**多样化**。人们获取电脑承

载信息的方式也更加**多元化**，并且与书籍相比，电脑传播信息的**速度更快，更加迅速**。

## 6.研讨

**问题 1：通过比较，书本和电脑传播信息有什么差异？**

	书本	电脑
提供信息的形式	书本主要为我们提供文字图像、符号、色彩等的信息。	电脑可以提供文字图像符号、色彩、声音视频等多种形式的信息。
传播信息的方式	人们通过阅读获取书籍所承载的信息，书籍的发行、传阅使得信息得到广泛传播。	电脑承载的信息更加多元化，人们可以通过看、听的方式获取他所承载的信息，借助互联网电脑，可以迅速的把信息传播到世界各地。

**问题 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？**

在制作三轮车的模型过程中，用到的工具有剪刀、小刀、胶水、镊子等等。

独轮车模型包含的技术：杠杆原理、轮轴原理、三角形的稳定性等。

**问题 3：结合本单元的学习活动，谈谈我们对工具和技术的一些新看法。**

通过本单元的学习，我们更深层次的了解的工具和技术的特点。在科学快速进步的现在，出现了很多高科技技术，其中纳米技术、高分子材料技术、航天技术等等。

工具和技术这两者之间是一种相互依赖的关系。没有工具，技术只会变成纸上谈兵；没有了技术，工具就无法使用，并获得预期的效果。因此，工具和技术是互相依赖、互相提升、共同发展的。