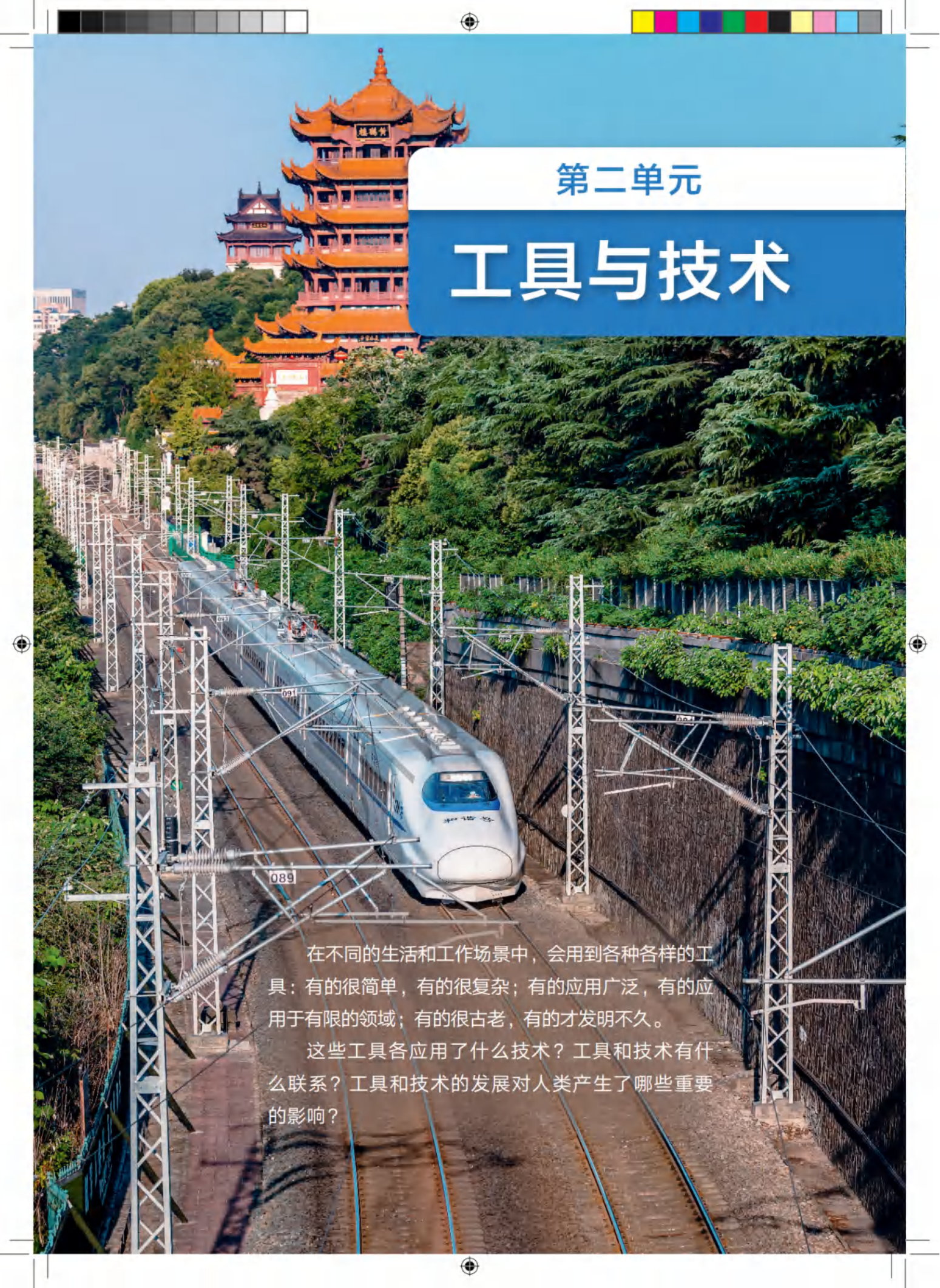


The background image shows a high-speed train, likely a CRH model, traveling along a track that runs through a lush green valley. In the background, perched on a hill, is a traditional Chinese temple with multiple tiers of orange roofs and intricate architectural details. The scene is captured from a high angle, looking down at the train as it moves towards the viewer. The sky is clear and blue.

第二单元

工具与技术

在不同的生活和工作场景中，会用到各种各样的工具：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。

这些工具各应用了什么技术？工具和技术有什么联系？工具和技术的发展对人类产生了哪些重要的影响？

1

各种各样的工具

从古至今，人们的生活离不开工具。
各种工具的使用让生活变得更方便。

聚焦

这么多工具都有什么用处？不同的工具有什么不同的作用？

探索

1 观察、比较古代和现代的一些常用工具，说一说它们的发展变化。



毛笔



钢笔



签字笔和笔芯



背篓



扁担



独轮车



厢式货车

2 用下面的工具将多本书从教室前面运送到教室后面，体验不同运输工具的使用效果。

提示

运输重物时，
不要搬运超过自己
承受范围的重物。



背篓



扁担



四轮平板手推车



记录单

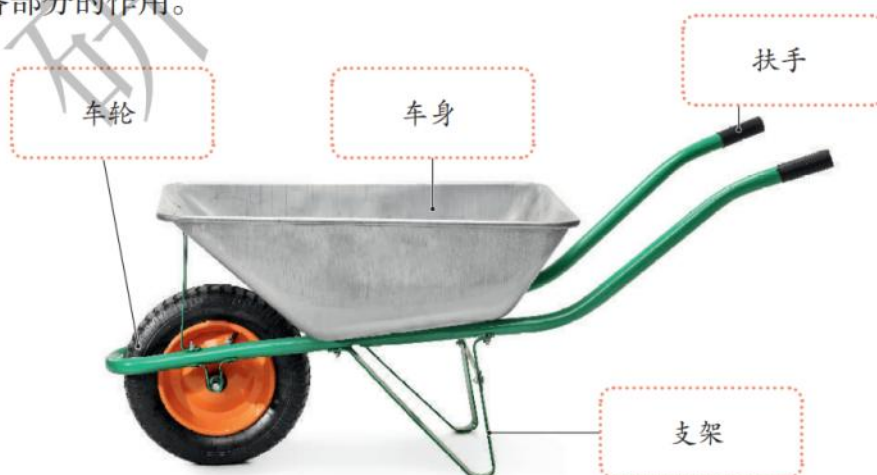
体验不同的运输工具

可根据自己的关注点增加评价点。

日期：_____

工具	材料	制造成本	使用效果	适用场景	
背篓					
扁担					
四轮平板手推车					

3 独轮车是一种从古至今都在使用的运输工具。仔细观察独轮车的构造，说一说各部分的作用。





研 讨

- ① 举例说明从古至今的工具有了怎样的发展，不同的运输工具适用于哪些不同的场景？
- ② 运送物体时，背篓、扁担、手推车各有什么优缺点？
- ③ 独轮车由哪些部分组成？每个部分各有什么作用？



拓 展

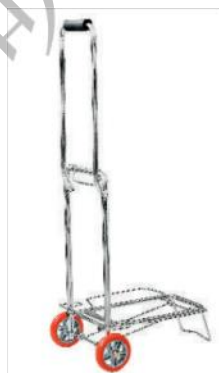
独轮车是手推车的一种，常见的手推车还有超市购物车、婴儿车、折叠手推车、轮椅等。观察下面几种手推车，比较它们有什么相同和不同，以及这些不同设计的用意。



超市购物车



婴儿车



折叠手推车



轮椅

2

独轮车省力的秘密

过去运输工具不发达，人们常使用独轮车搬运重物。不过，直到今天，我们仍能在工地、矿场、农田等场地见到独轮车的身影。



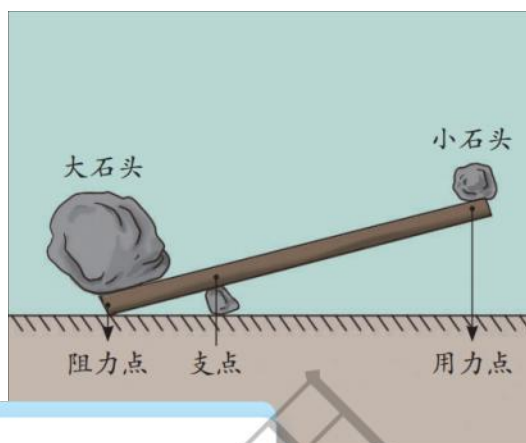
聚焦

独轮车可以帮助我们更省力地搬运重物，是因为独轮车运用了杠杆技术。我们使用过杠杆类工具吗？杠杆有什么作用？

探索

1 认识杠杆。

在一根棍子下面放一个支撑物，就能用它撬起重物了。人们把这样的工具叫撬杠。撬杠是一种杠杆类工具。



资料

杠杆上有三个重要的位置：

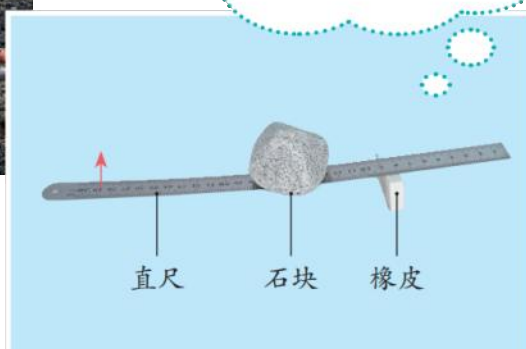
- 支点：支撑着杠杆，是杠杆能围绕着转动的固定点。
- 用力点：在杠杆上用力使杠杆转动的位置，通常是扶手位置。
- 阻力点：杠杆中阻碍杠杆转动的力的位置。

2 寻找独轮车里的杠杆。

做模拟独轮车搬运重物的实验，体验杠杆的作用并记录。



直尺、石块、橡皮分别模拟了什么？



● 用直尺抬起石块，保持橡皮和石块的位置不变，变换手指用力的位置，感受用力大小的不同并记录。



记录单

独轮车搬运重物 模拟实验（一）

日期：_____

用力的位置	感受到的用力大小

- 保持石块和手指用力的位置不变，调整橡皮的位置，感受用力大小发生的变化并记录。

记录单

独轮车搬运重物 模拟实验（二）

日期：_____

橡皮的位置	感受到的用力大小



3 寻找生活中的杠杆类工具。

说一说我们都使用过哪些杠杆类工具，这些工具使用起来有什么好处。



资料

杠杆类工具种类丰富，结构多样。用力点、支点和阻力点位置不同，功能也不同。

记录单

生活中的杠杆类工具

日期：_____

工具名称	使用起来的好处

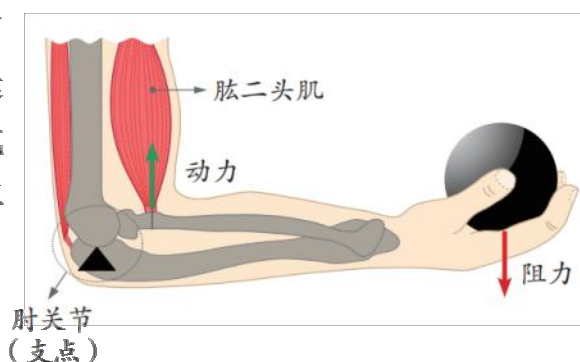
研讨

- 1 独轮车省力的秘密是什么？
- 2 生活中的杠杆类工具还有哪些作用？

拓展

我们的身体也有很多地方运用了杠杆原理。比如人的手臂绕肘关节运动，可以看作由手臂肌肉和骨骼组成的杠杆在转动。肘关节是支点，肱二头肌提供动力，重物对手施加阻力。

你还能举出更多的例子吗？



3

制作独轮车

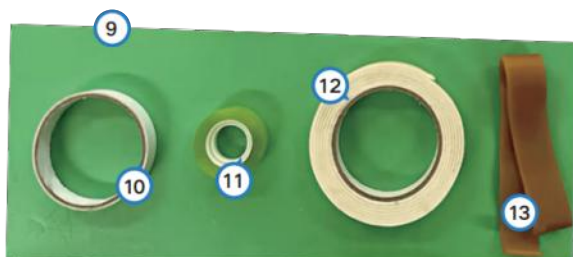
独轮车结构简单，根据不同的需求，可以对车身、扶手、轮子做相应的设计。



明确任务

根据所提供的材料和工具，设计和制作独轮车模型，包括车身、扶手和轮子。要求各个部分组装后，独轮车能承受一定的重物并能平稳运行。





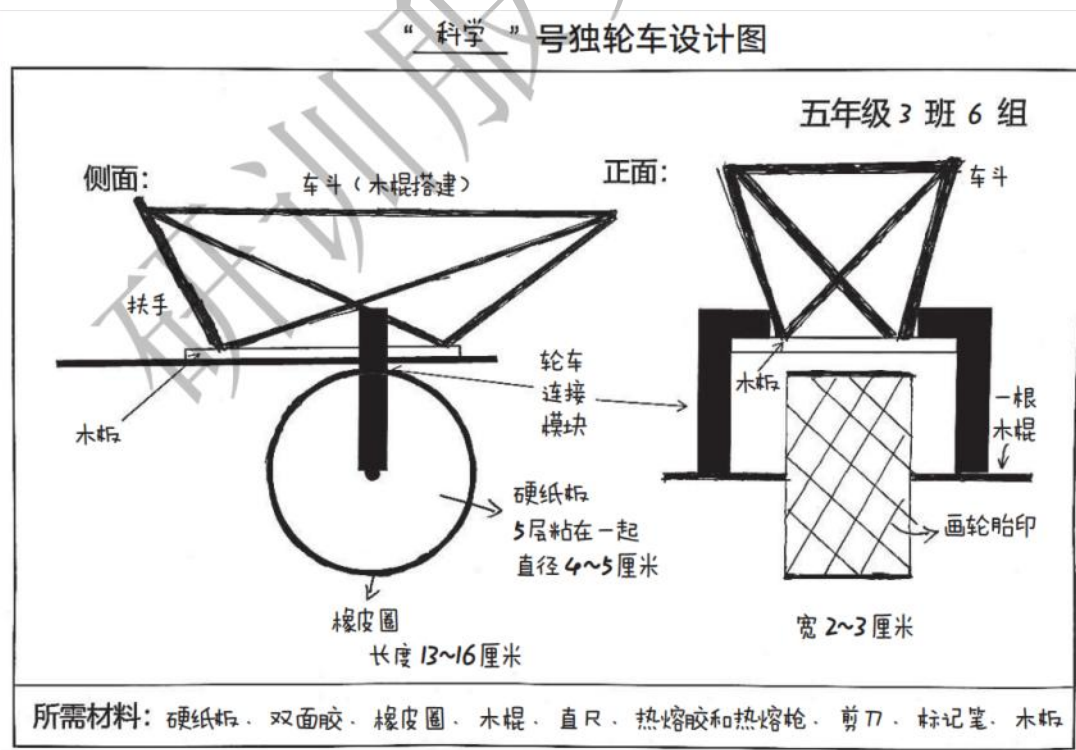
- 9. 硬纸板 (多块)
- 10. 双面胶
- 11. 透明胶
- 12. 泡沫胶
- 13. 橡皮圈
- 14. 橡皮泥
- 15. 标记笔

设计

根据任务要求，与同学讨论并形成设计方案。

- ① 设计独轮车的各个组成部分，标注好各部分的用料和尺寸；
- ② 讨论设计图的合理性和可靠性。

“科学”号独轮车设计图



制作

利用所选工具加工材料，做出车身和轮子，最后组装独轮车的各个部分。

提示

需要注意的因素：

- 组装位置；
- 交接处的黏合牢固程度；
- 时间成本。

安全提醒

使用热熔枪时要注意安全，防止烫伤。



测试

完成制作后，开展独轮车的稳固性测试和承重测试。

测试时，要扶好扶手！



交流与评价

小组展示作品并按评价表自评，各组之间互相评价。

- 其他小组的展示与讲解对我们有什么启发？
- 我们制作的独轮车有哪些地方需要改进？如何改进？

独轮车模型评价表

评价要点	评价等级	
	自评	互评
时间成本	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆
牢固程度	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆
承重能力	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆
滚动流畅	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆



资料

轮子被视作人类最古老、最重要的发明之一，大约出现于公元前 3500 年，不过当时还只是圆形的板。大约公元前 2000 年，带辐条的轮子第一次出现。1888 年，世界第一条充气轮胎诞生。

轮子的出现，大大增强了人类的运载能力，也改变了人类的交通方式，更好地促进了不同族群之间信息、物资的交流，推动了社会经济和文化的发展。



4

巧用斜面

生活中，人们使用手推车搬运重物到货车上时，往往会搭上一块长板形成斜面，将重物沿着斜面向上推行。



聚焦

搭建斜面对搬运重物起什么作用？不同的搭建方法效果一样吗？



探索

用装有钩码的盒子模拟手推车，将重物（手推车）运送到高台。

1 体验斜面的作用。

对比的时候只能改变运送的方法。重物重量以及橡皮筋粗细、长短都要一样哟。

用斜面会省力一些吧。

用较长的木板可能更省力。

我们可以做对比实验。



垂直提升重物

2 比较不同坡度的斜面。

- 用木板和木块搭建不同坡度的斜面。
- 沿着不同坡度的斜面提升重物并记录橡皮筋的长度，比较有什么不同。

可以借助橡皮筋的长度来比较力的大小。

测量用橡皮筋直接提升重物时的长度。

测量用橡皮筋缓慢地沿斜面提升重物时的长度。



直接提升重物



沿坡度较缓斜面提升重物



橡皮筋长度有什么不同？说明了什么？



沿坡度较陡斜面提升重物



记录单

沿着不同坡度斜面提升重物实验

日期: _____

实验次数	垂直提升重物时 橡皮筋长度 / 厘米	在不同坡度斜面上提升重物时 橡皮筋长度 / 厘米		我的发现
		坡度较缓	坡度较陡	
第 1 次				
第 2 次				
第 3 次				

3 我们可以将木板进行组合，寻找更优的运送办法。

这样组合试试!

这就像盘山
公路一样。

斜面越长，
坡度越缓。



研讨

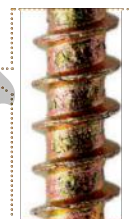
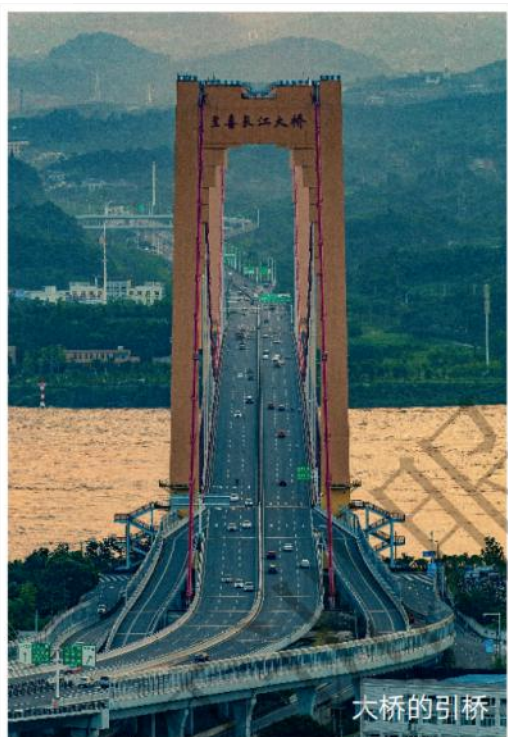
- 1 通过实验，我们可以看出斜面有什么作用?
- 2 不同坡度的斜面，其作用有什么不同?



拓展

我们可以在许多生活场景中找到斜面，如大桥的引桥、无障碍坡道、螺丝钉上的螺纹、盘山公路等，甚至手推车在卸货时抬高扶手、倾斜车身的动作，也是利用了斜面。

找一找周围还有哪些斜面，说一说它们是如何发挥作用的。



螺丝钉上的螺纹



5

妙用滑轮

运用斜面往往需要较大场地，然而有时要直上直下地将重物运到高处，这时可以用滑轮将重物甚至整个手推车吊升上去。



聚焦

滑轮是如何将重物运送到更高处的？



探索

1 观察下面的图片，认识几种滑轮。



2 用定滑轮提升重物。

安装一个定滑轮，
利用定滑轮提升重物并
记录。

资料

边缘有凹槽，可绕中
心轴转动的轮子叫滑轮。

像旗杆顶部的滑轮
那样，固定在一个位置
转动而不移动的滑轮叫
定滑轮。



定滑轮有
什么作用呢？

左边的钩码模
拟重物，右边的钩
码模拟人力。



记录单

定滑轮模拟实验

日期：_____

实验次数	左边原有 钩码数 / 个	达到平衡时右边所需钩码数 / 个	
		猜测	实验结果
第 1 次	1		
第 2 次	2		
第 3 次	3		

我的发现：

3 体验动滑轮的作用。

- 组装一个动滑轮装置，用它提升重物。

资料

像塔吊的吊钩一样，可以随重物一起移动的滑轮叫动滑轮。

动滑轮有什么作用呢？

感觉比定滑轮省力。



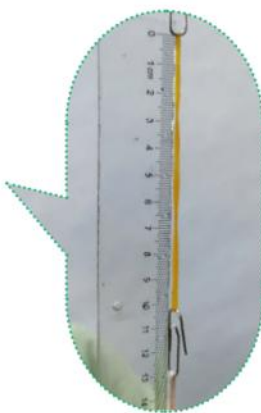
- 做实验验证利用动滑轮提升重物是否省力。



① 测量直接提升重物时橡皮筋的长度。



② 测量用动滑轮提升重物时橡皮筋的长度。



记录单

动滑轮模拟实验

日期：_____

实验次数	直接提升重物时橡皮筋的长度 / 厘米	使用动滑轮提升重物时橡皮筋的长度 / 厘米
第 1 次		
第 2 次		
第 3 次		
我的发现：		



研讨

- ① 分别使用定滑轮和动滑轮提升重物，有什么不同的效果？
- ② 生活中，定滑轮和动滑轮各有哪些实际的应用？



拓展

生活中常常能看到人们将多个滑轮组合在一起使用，例如起重机、消防车、电梯等。你还知道生活中哪些地方会将滑轮组合使用吗？



消防车



电梯

定滑轮

动滑轮

起重机



6

给小车安装方向盘

今天手推车只在有限的场景中使用。人们在手推车的基础上改造了轮子、转向装置等，制造出更多灵活方便的运输车。



聚焦

今天许多运输工具都有转向装置。转向装置为什么能使车轮转向？运用了哪些技术？



探索

1 观察常见的运输工具，说一说它们是如何实现转向的，哪种转向装置最方便。

资料

由较大的轮和较小的轴组成，轮和轴固定在一起转动的机械，叫作轮轴。汽车方向盘和自行车的车把都是转向装置，都应用了轮轴。





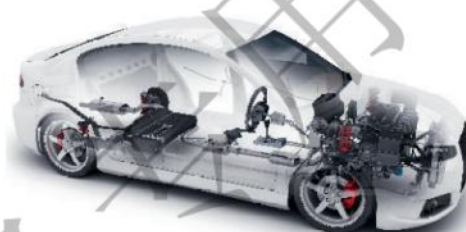
四轮平板手推车



自行车



手推车



汽车

2 设计并制作一种转向装置。

- 选用合适的材料，为玩具车的前轮设计、制作转向装置，让玩具车实现用手控制转向。





记录单

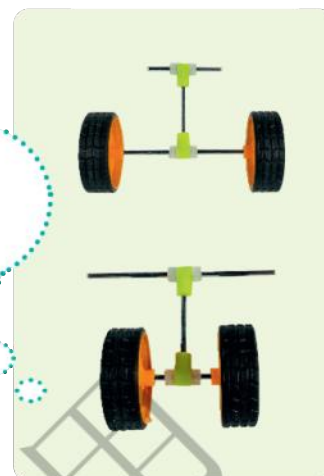
玩具车转向装置设计简图

日期：_____

所需材料	设计简图

- 根据设计，将方向盘安装在玩具车上，试一试转向是否更便捷了。

转向装置中哪一部分是轮？哪一部分是轴？用不同长度车轴组装的转向装置，使用效果有什么区别？



研讨

- ① 我们为玩具车设计的转向装置是如何工作的？
- ② 为什么不需要在独轮车上安装方向盘？

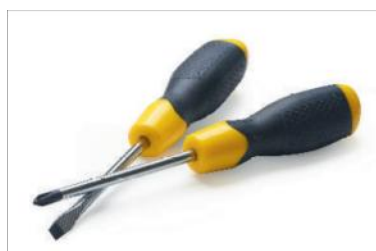


拓展

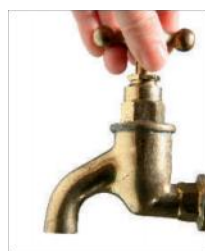
举例说一说生活中还有哪些轮轴的实际应用。



自行车的牙盘与曲柄



螺丝刀



水龙头



扳手拧螺丝

7

社会发展与工具和技术

人类总是不断改进工具和技术，从而推动社会的发展。



聚焦

工具的演化是人类文明进步的重要标志。工具的演化和技术有什么关系呢？



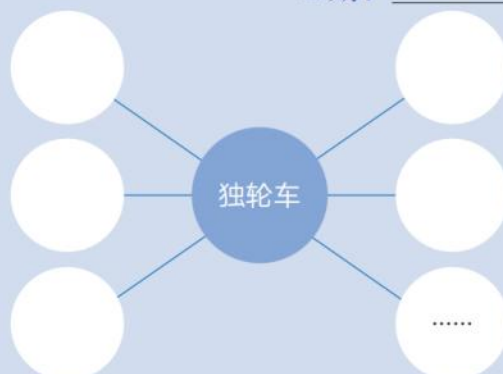
探索

1 梳理制作独轮车的过程，思考制作独轮车所应用的技术。

记录单

制作独轮车应用的技术

日期：_____



独轮车应用了
杠杆技术。

车身利
用了框架结
构技术。

轮子技术
的应用比肩挑、背扛
前进了一大步。

组装技术
也很重要。



2 以运输工具为例，分析工具的发展和技术进步的联系。



工具

技术



应用

材料技术 木头→金属→复合材料……

连接技术 榫接→传统焊接→激光焊接……

动力技术 人力→畜力→蒸汽→燃油→电力……

3 阅读下图，思考中国空间站应用了哪些技术。查阅资料，说一说中国空间站的建成给我们的生产生活带来了哪些影响。

任何技术的背后都有科学原理支撑。例如杠杆技术的科学原理就是“杠杆原理”，它能够指导杠杆技术在不同场景下的正确应用。

工具

技术



应用

航天自动控制技术

空间生物搭载技术

空间遥感与探测技术

真空镀膜技术

空间电源与储能技术

……



研讨

- 1 工具和技术之间有什么联系？
- 2 同一种技术可以应用在不同工具上吗？请举例说明。



拓展

印刷术的出现使书籍快速且大批量的印制成为可能。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。

你还知道哪些推动社会发展的重要工具和技术？



雕版
印刷

印刷术是我
国古代四大发明
之一。



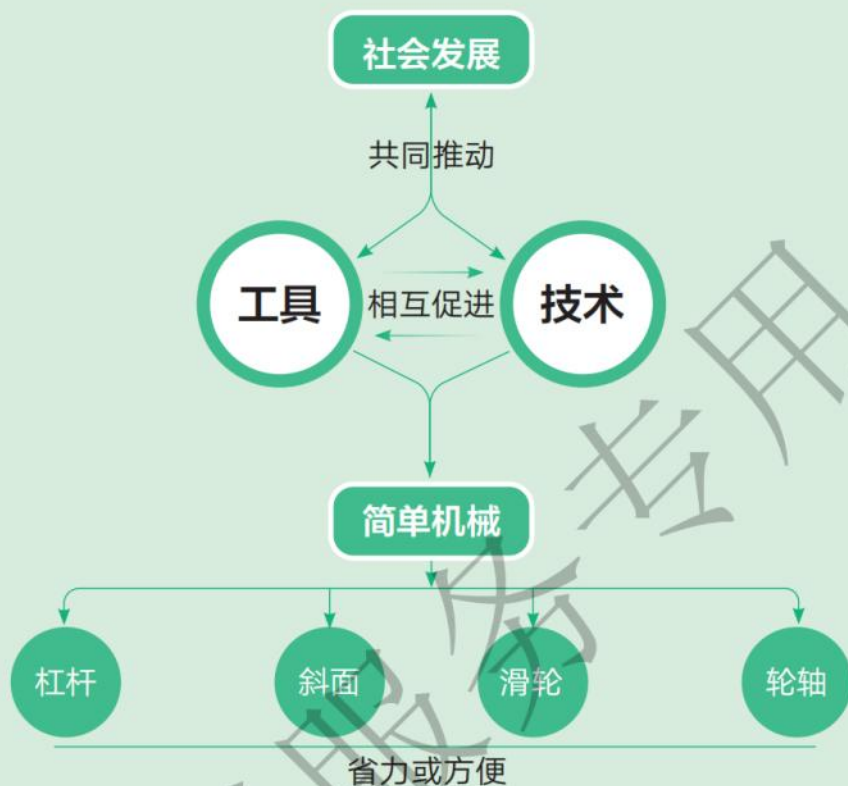
活字
印刷



激光
印刷

不断发展的印刷技术

单元小结



人们在生产生活中常常会使用杠杆、斜面、滑轮、轮轴等简单机械来提高工作效率。使用简单机械可以省力或便捷。随着社会的发展，人们还会根据不同的需求制造和改进各种各样的工具。工具和技术的发展是相互促进的，同时，它们的不断迭代又共同推动着社会的发展。

我的收获

评价内容	评价等级
我能举出杠杆、斜面、滑轮、轮轴在生活中应用的例子	☆☆☆
通过模拟实验，我知道了杠杆、斜面、滑轮和轮轴的作用效果	☆☆☆
我参与了设计和制作独轮车模型，并根据测试结果进行改进	☆☆☆
我更关注工具和技术对社会发展的作用了	☆☆☆

怎样改进呢？



我国农具的发展

我国是一个历史悠久的国家，几千年来，劳动人民凭借着勤劳和智慧，创造和改进了多种多样的农具。

在原始农业时代，农业生产的产量很低，采集和狩猎仍占主要地位。古人最开始使用简陋的石头、木头等作为采集、狩猎的工具，后来渐渐用木棒、石块以及野兽骨、蚌壳等创造出一些最原始的农具。人们用粗糙的石斧或其他砍砸工具砍倒树木并焚烧成灰；用尖头的木棒进行松土、播种；庄稼成熟时，用石镰、蚌镰来收取谷穗。随着磨制技术的发展，人们创造并改进了农具，使得生产工具更锐利。镰刀的出现与使用，使人们从徒手摘穗发展到使用工具割穗的阶段，大大提高了收割的效率与质量。

春秋战国时期，我国劳动人民已经掌握了炼铁术。冶铁业的发展使生产大量铁制农具成为可能。铁制农具有锄、铲、镰、斧等，应用于农业生产的各个环节，如垦地、翻土、开沟、整地、除草与收获等。铁制农具更加坚固耐用，使用寿命更长，能够在大规模耕作中发挥更大的作用。它的出现，使得农民的劳动和生产效率都得到了提高，耕作方式发生了巨大的变化。

铁制农具的改进和大量使用，促进了耕地工具——犁的发展，也使牛耕的

使用逐渐普遍起来。牲口耕地不仅耕地较深，而且使人从耕田的劳作中解放出来。起初的牛耕是以二牛三人的方式为主，到了西汉末期，二牛一人式的耕地法开始出现，推动了耕地技术的进一步发展。



穿孔石斧



石镰



蚌镰——用蚌壳磨制的镰刀



中国耕地工具——犁



现如今，科学技术发展迅速，我国农业生产也在积极引入先进的科学技术。各类农业机械设备的引入可以在降低农民劳动强度的同时大幅度提升农业生产效率，有助于农业经济的高质量发展，为农业生产的产业化、现代化奠定坚实的基础。

我国农具的演变与发展是一个不断探索、改进和创新的过程，不仅推动了我国农业的发展和进步，更反映出了我国劳动人民的智慧和创造力。

无人机喷洒农药



大型联合收割机

