

义务教育教科书
(五·四学制)

科学

活动手册

六年级 下册

学校 _____

班级 _____

姓名 _____

学号 _____

义务教育教科书
(五·四学制)

科学

活动手册

六年级 下册

上海科学技术出版社

主 编：俞立中
副 主 编：沈 甸

本册主编：吴 照

核心编写人员：（以姓氏笔画为序）

王 稚 孙 莉 陆 蕙 季 隽 郭长江 黄 莹

责任编辑：申小蝶 何孝祥

美术设计：诸梦婷

义务教育教科书（五·四学制）科学活动手册 六年级 下册

出 版 上海世纪出版（集团）有限公司 上海科学技术出版社
(上海市闵行区号景路 159 弄 A 座 9F-10F 邮政编码 201101)

发 行 上海新华书店

印 刷 上海中华印刷有限公司

版 次 2025 年 1 月第 1 版

印 次 2025 年 1 月第 1 次

开 本 890 毫米 × 1240 毫米 1/16

印 张 2.75

字 数 22 千字

书 号 ISBN 978-7-5478-6989-5/G · 1323

定 价 3.80 元

价格依据文号 沪价费〔2017〕15 号

版权所有 · 未经许可不得采用任何方式擅自复制或使用本产品任何部分 · 违者必究
如发现印装质量问题或对内容有意见建议，请与本社联系。电话：021-64848025，邮箱：jc@sstp.cn

目 录

第1单元 人体与健康	1
第2单元 步入青春期	12
第3单元 宇宙探秘	19
第4单元 小小工程师——火星车	27

人体与健康

日期: _____ 小组成员: _____

检测食物中的主要营养成分

① 实验目的

运用检验淀粉、蛋白质、脂肪的方法，检测日常食物中的主要营养成分。

② 材料与工具

碘液、蒸馏水、3% 硫酸铜溶液、10% 氢氧化钠溶液、吸油纸、试管、试管夹。

日常食物：馒头、_____。

③ 实验记录

食物名称	检验方法	实验现象	主要营养成分
馒头	1. 取一小块馒头，将碘液滴在馒头上	碘液_____ (变 / 不变) 蓝	
	2. 将馒头在吸油纸上碾碎，把吸油纸放在灯光下观察	吸油纸上_____ (有 / 没有)半透明的亮点	
	3. 将馒头浸在蒸馏水中一段时间，取部分液体放在试管中，加入10% 氢氧化钠溶液和3% 硫酸铜溶液并振荡	溶液呈_____ 色	

④ 实验结论

- 一种食物中，含有_____ (一种 / 多种) 营养成分。
- 同一种营养成分，存在于_____ (一种 / 多种) 食物中。

⑤ 思考与讨论

如何从食物中获取多种营养成分？

日期: _____ 小组成员: _____

检测淀粉的消化

① 实验目的

探究唾液对淀粉的消化作用。

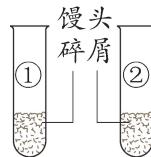
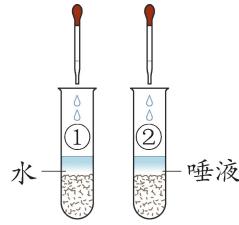
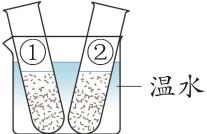
② 材料与工具

馒头碎屑、唾液、碘液、温水、试管、烧杯等。

③ 实验记录

☆ 提示

淀粉遇碘会变蓝，当淀粉被消化成小分子物质后，加入碘液就不变蓝了。

实验步骤	实验装置与记录	分析与解释
1. 将等量的馒头碎屑分别置于盛有3毫升温水的试管①与试管②中，浸泡3分钟		用温水浸泡馒头碎屑的原因是_____
2. 在试管①中加入1毫升蒸馏水，在试管②中加入1毫升唾液，分别充分振荡		试管①中加入蒸馏水的作用是_____； 振荡的目的是_____
3. 将两支试管同时放入温水中，10分钟后取出		使用温水的目的是模拟_____； 在温水中放置10分钟的目的是_____
4. 在两支试管中分别滴加2滴碘液，观察颜色变化	试管①中溶液_____ (变 / 不变) 蓝; 试管②中溶液_____ (变 / 不变) 蓝	试管①中_____ (有 / 没有)淀粉; 试管②中_____ (有 / 没有)淀粉

④ 实验结论

唾液_____ (能 / 不能) 消化淀粉。

日期: _____ 小组成员: _____

观 察 小 肠

① 观察目的

了解小肠的外形、肠内壁黏膜的特点，观察小肠的绒毛，认识小肠结构与功能相适应。

② 材料与工具

清水、某种哺乳动物小肠、人体小肠绒毛装片、培养皿、放大镜、显微镜、解剖剪、解剖针、一次性手套等。

③ 观察记录

步骤	记录	分析与解释
1. 将小肠展开，选择适当的工具或方法，测量小肠的长度	小肠总长度约为_____米	小肠很_____（长 / 短），有利于_____
2. 剪下约 15 厘米长的小肠，一端用细绳扎紧，另一端注入清水，观察小肠的形状	注水后，小肠呈_____状	小肠的这种形状，有利于_____
3. 用剪刀沿纵向剪开小肠，观察小肠外壁和内壁的颜色；用手指轻轻触摸小肠的内壁和外壁	小肠内壁呈_____色； 小肠外壁呈_____色； 小肠内壁有_____，有明显的_____	小肠内壁的特点与吸收的关系是： ①_____，有利于_____； ②_____，有利于_____； ③小肠绒毛壁由_____层细胞组成，有利于_____
4. 剪开小肠放入清水中，用放大镜仔细观察	小肠内壁上有_____凸起，这是_____	
5. 在显微镜下观察人体小肠绒毛的装片	(画图记录)	

② 实验结论

小肠的结构特点有利于对营养物质的_____，小肠是人体吸收营养物质的主要场所。

日期: _____ 小组成员: _____

调查每天的能量摄入与消耗是否平衡

① 调查目的

根据“食物营养成分速查圆盘”和“体重与运动耗能计算盘”数据，调查分析一天中自己能量的摄入与消耗是否平衡。

② 提示

能量数据可以通过网络小程序获取，注意保持能量单位一致。

③ 调查步骤

- 选择调查的日期为_____年_____月_____日。
- 记录这一天摄入食物的种类及能量，并计算摄入的总能量。

食物名称					
食物能量(千焦)					
能量摄入总计(千焦)					

- 记录同一天的能量消耗情况。

生理活动消耗能量 (千焦)		
体育活动消耗能量 (千焦)	跑步	
	跳绳	
	
能量消耗总计(千焦)		

④ 调查结果

这一天摄入的能量_____ (大于 / 等于 / 小于) 消耗的能量。

⑤ 分析与讨论

这一天的能量摄入与消耗是否平衡？在饮食和运动方面有哪些可以改善？

日期：_____ 小组成员：_____

设计一日三餐食谱

① 设计依据

中国居民平衡膳食宝塔等。

② 设计要求

请根据能量平衡、均衡膳食等相关知识，结合自己的饮食喜好，为自己设计一份一日三餐的健康美味食谱，并分析这一天的能量摄入、营养成分摄入的均衡性。

③ 食谱内容

我的食谱（一天）

三餐	食物名称	质量 (克)	所含营养成分的质量(克)					
			糖类	脂肪	蛋白质	维生素	无机盐	水
早餐								
午餐								
晚餐								
其他								

② 评价与改进

1. 食谱是否达到能量平衡，有哪些可以改进？
2. 食谱是否达到营养均衡，有哪些可以改进？
3. 你是否喜欢这份食谱？为什么？
4. 你能用绘图的方式呈现所设计的食谱吗？

日期：_____ 小组成员：_____

调查关于“大脑”科学的研究的 某一方面进展情况

脑科学研究大脑的结构与功能，阐明感知觉、学习记忆、语言、意识等认知功能的基本原理，为治疗脑重大疾病和推动人工智能发展提供帮助。关于大脑，还有许多未解之谜。

① 调查问题

感兴趣的大脑科学问题：_____

② 调查方式

查阅资料 访谈 其他：_____

③ 调查记录

获取的信息内容	来源出处

④ 调查结论

根据调查，对于感兴趣的问题，你能得出哪些结论？

日期: _____ 小组成员: _____

比一比谁的反应快

① 实验目的

了解不同的人对某一刺激的反应快慢，以及训练对反应快慢的影响。

② 材料与工具

量程 30 厘米以上的刻度尺等。

③ 实验记录

接尺人姓名	对比	反应距离 (厘米)			
		1	2	3	平均值
	训练前				
	训练后				
	训练前				
	训练后				

④ 实验结论

比较全班测试结果发现，每个人的反应快慢是_____（相同 / 不同）的；训练之后，反应会_____（变快 / 不变 / 变慢）。

⑤ 分析与讨论

- 接尺同学的手在开始时必须在尺的零刻度线处吗？
- 实验中如果偶尔一次没有接住尺，该如何处理这一情况？
- 有没有影响反应快慢的其他因素？

日期：_____ 小组成员：_____

单元自主活动

设计夏令营活动方案

夏令营主题	夏令营活动设计
食谱	
作息	
活动	
其他	

单 元 练 习 题

1. 糖类又称为碳水化合物，是人体所需能量的主要来源之一。下列属于糖类的是（ ）。
A. 鸡蛋中的蛋白质 B. 花生中的脂肪
C. 大米中的淀粉 D. 食盐中的无机盐
2. 下列实验操作中，可以用来检测唾液能否消化蛋白质的是（ ）。
A. 向反应液中加入 10% 氢氧化钠溶液，混合后，再加入 3% 硫酸铜溶液
B. 向反应液中加入碘液
C. 将反应液涂抹在吸油纸上
D. 用显微镜观察
3. 食物在被消化分解成不同的营养物质后才被人体吸收。营养物质的吸收主要发生在人体中的（ ）。
A. 口腔 B. 胃 C. 肝 D. 小肠
4. 人体通过不同的感觉器官接受周围环境的刺激，并形成感觉。请填写参与视觉形成的人体结构：光 → _____（填写眼球中的结构，至少 3 种）→ 视神经 → _____
5. 大脑是人体的“控制中心”，在我们的学习、生活中发挥重要作用。请列举 3 种保护大脑的方法。
6. 为进一步探究唾液对淀粉的消化作用，某探究小组想检测其消化产物。他们查阅资料后发现：淀粉消化后生成一种糖，这种糖与班氏试剂反应，加热后产生砖红色沉淀；而淀粉不与班氏试剂反应。据此，探究小组设计如下实验，请将步骤补充完整。

试管	① 加入水和馒头碎屑	② 加入唾液和馒头碎屑
实验步骤	1. 两支试管在_____（温水 / 冷水）中放置 10 分钟。 2. 两支试管中分别加入_____试剂，加热，观察是否产生砖红色沉淀。	

日期：_____ 小组成员：_____

步入青春期

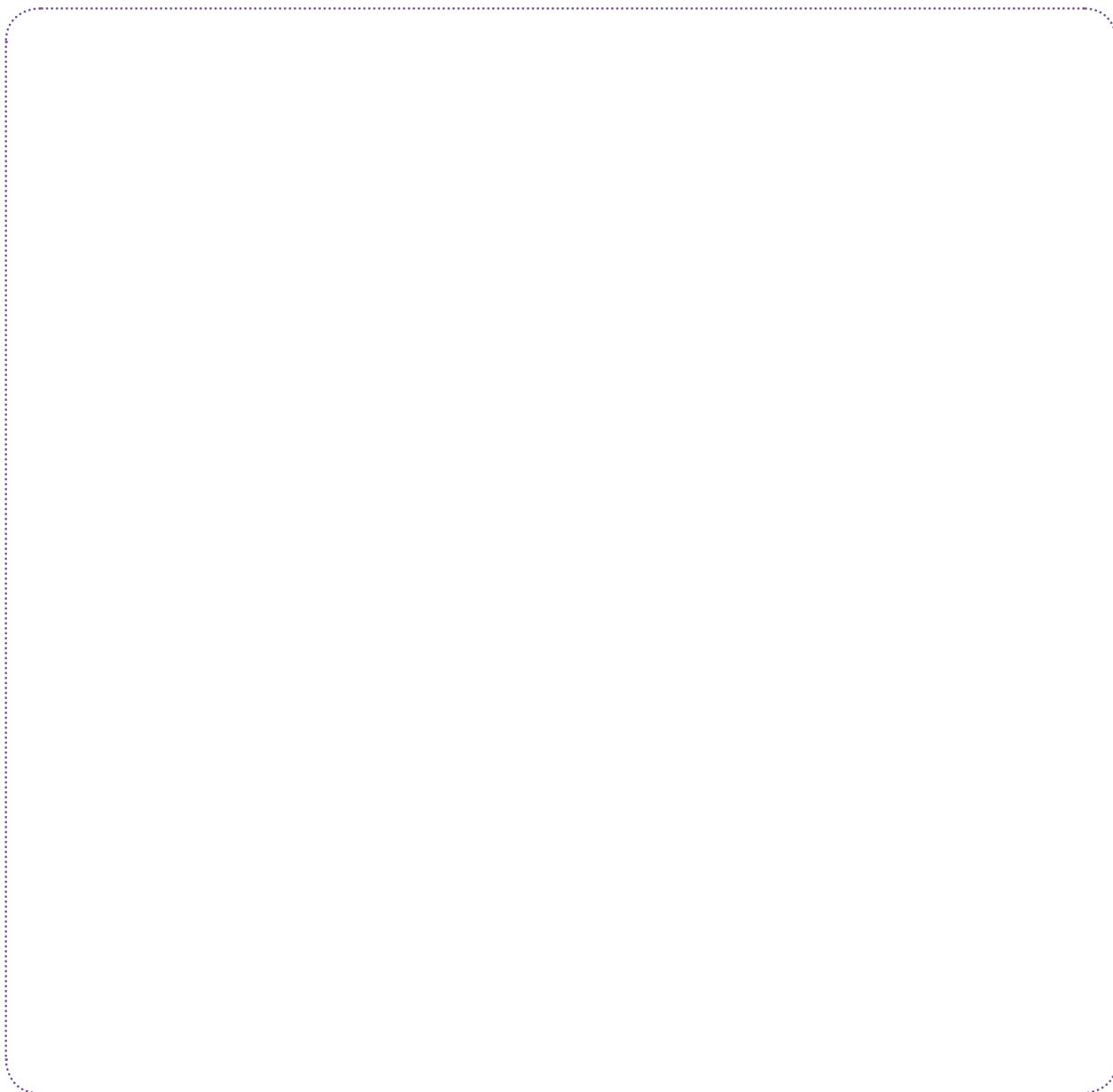
了解自己的成长过程

① 调查对象

② 调查任务

1. 资料收集

挑选出生至今有代表性的照片、实物资料粘贴在下框。



2. 我设计的调查问卷

标题: _____

引言: _____

调查者: _____

(1) 我出生的时间: _____

(2) 我出生时的体重: _____

(3)

结束语: _____

3. 访谈

与 _____ 进行了面谈，了解到的成长故事如下。

● 调查结论

通过调查，你能得出哪些结论？

日期：_____ 小组成员：_____

青春期的困惑与应对

💡 活动目的

知道青春期生理和心理会出现哪些困惑，收获有效的应对措施。

💡 活动过程

1. 通过问卷调查，收集到的青春期困惑及应对措施

2. 整理归纳出的典型困惑及应对方式

3. 座谈会后的心得体会

日期：_____ 小组成员：_____

设计青春期自我画像

💡 外貌特征

💡 个性特征

- 我的爱好：
- 我的理想：
- 我的人生格言：
- 我热爱的运动：
- 我喜欢的电影：
- 我喜欢的书：
-
-
-

💡 鼓励自己的话语

日期: _____ 小组成员: _____

单元自主活动

科普剧 — 青春期打败情绪“小怪兽”

科普剧名称	
剧情设计	

单 元 练 习 题

1. 下列关于青春期特点的叙述中，不正确的是（ ）。
A. 出现性别特征 B. 生殖器官迅速发育
C. 身高快速增长 D. 情绪没有波动
2. 进入青春期后，身体发育的最显著特点是（ ）。
A. 肺活量增大 B. 身高、体重快速增长
C. 对异性产生依恋 D. 脑容量迅速增加
3. 进入青春期后，由于生理变化，心理也会发生明显变化。下列做法不正确的是（ ）。
A. 经常与家长、老师交流想法
B. 男、女同学互相帮助，集中精力学习
C. 长大了，自己的事自己做主，不要听家长或老师的话
D. 积极参加集体活动
4. 进入青春期后，男孩和女孩的_____都迅速发育，并出现了一些生理现象：男孩出现_____，女孩会来_____。
5. 青春期是一生中身体发育和智力发展的黄金时期。请列举青春期的健康生活方式（至少3种）。

宇宙探秘

日期: _____ 小组成员: _____

了解人类自古以来对宇宙的认识

① 调查方法

查阅资料 参观场馆 其他: _____

② 调查记录

代表人物	年代	对宇宙的认识

尝试用画图的方式表示人类对宇宙的某一种认识。



💡 分析与讨论

通过调查，在了解人类对宇宙认识的过程后，你有哪些感悟？

日期：_____ 小组成员：_____

制作太阳系模型

如果我们把太阳的直径缩小到约 30 亿分之一，那么便可将太阳想象成一个直径约为 40 厘米的气球。请按此缩小比例，参考下表中太阳系各行星有关数据，粗略计算模型中各行星的直径及离日距离，选择合适的物品（如橘子、绿豆等）制作一个太阳系模型，并将数据和所选物品填写在表中。

行星	水星	金星	地球	火星	木星	土星	天王星	海王星
大约直径 (千米)	4 879	12 014	12 756	6 794	142 984	120 536	51 112	49 528
离日大约距离 (天文单位)	0.39	0.72	1.00	1.52	5.20	9.54	19.18	30.6
模型中行星的 大约直径 (厘米)								
模型中行星的 离日大约距离 (厘米)								
所选物品								

1. 请根据所选物品完成模型制作。
2. 若要为制作好的模型拍照，你认为会遇到什么困难，可以如何解决？

日期: _____ 小组成员: _____

观测夜空中的星座

① 观测工具

借助的工具和软件名称: _____

② 观测地点

观测者所在位置 (地名 / 城市): _____

③ 观测对象

猎户座 小熊座 大熊座 其他: _____

④ 观测记录

1. 利用截屏功能截下你所观测的星座图案，并打印出来贴在下框中。
2. 请根据打印出来的图片，画出观测到的星座图案。



日期: _____ 小组成员: _____

了解我国载人航天工程的重大历史事件

① 资料类型

文字 图片 视频 其他: _____

② 资料记录

重大历史事件名称	时间	简要描述	意义

③ 分析与讨论

通过此次项目研究，你有什么感悟？

日期：_____ 小组成员：_____

调查太空探索为我们的 生活和生产提供的便利

② 调查方法

图文资料 视频资料 其他：_____

③ 调查记录

用图片、文字记录收集到的资料。

太空技术或产品	提供的服务或带来的便利

④ 分析与讨论

通过调查，你认为人类是否需要继续探索太空？

日期：_____ 小组成员：_____

单元自主活动

主题活动 —— 航天强国，筑梦有我

今年“中国航天日”的主题	
小组名称	
活动主题	
活动形式	
成果展示	

单 元 练 习 题

1. 下列天体中，属于恒星的是（ ）。

- A. 地球 B. 月球 C. 太阳 D. 冥王星

2. 太阳系八颗行星中，距离太阳最远的是（ ）。

- A. 水星 B. 地球 C. 土星 D. 海王星

3. 小明在上海冬季的南方夜空观测到下图所示星座，它的名称是（ ）。



- A. 大熊座 B. 小熊座 C. 猎户座 D. 天琴座

4. 探索浩瀚宇宙，发展航天事业，建设航天强国，是我们不懈追求的航天梦。请列举你知道的我国航天工程重大事件。

载人航天工程	
探月工程	
空间站	
其他	

小小工程师——火星车

日期：_____ 小组成员：_____

调查火星车的功能和工程约束

火星车具备哪些功能才能在火星表面行驶？作为后续自制火星车的设计师，需要收集丰富的信息，从而获得启发。

- 用表格形式汇总调查结果，记录“祝融号”等火星车的相关信息。

火星车	需要具备的功能	应满足的约束条件
祝融号		
好奇号		
毅力号		

- 根据上述信息，总结它们的共同点和不同点，并提出一两个有趣的、值得探索的问题，例如为什么“祝融号”要在乌托邦平原着陆？火星有南北极吗？

相同点	不同点
我的问题：	

日期：_____ 小组成员：_____

定义太阳能火星车的工程问题

太阳能火星车在火星上移动到不同地点采集样本进行科学实验。这是个较为复杂的工程问题，它涉及如何提供稳定的能源供应、如何与地球通信传输指令和实验数据、如何自主行驶和导航等。作为火星车的设计者，需要确定哪些挑战作为工程问题，然后用明确的标准对之定义。

1. 了解“祝融号”火星车的设计进化史。

2. 根据对火星漫游计划的了解，选择一个最主要的工程问题作为挑战，用简洁的语句概括你的设想。例如，制造一台能仅依靠太阳能驱动，在松软地表行驶并能跨越 0.5 厘米垂直障碍的轮式小车。

	我的设想：
-------------------------------------------------------------------------------------	-------

3. 将对火星车的设想分解为验收标准，并用表格形式定义其工程问题。综合考虑实际条件的前提下，尽可能去掉不必要的功能需求和约束，使工程问题简化。

编号	功能需求 / 约束条件	优先级 (高 / 中 / 低)	是否属于验收条件

日期: _____ 小组成员: _____

用功能模块图描述火星车的系统功能

利用系统功能模块图，可以将火星车系统简化为若干个模块，每个模块的具体功能实现留待以后设计，从而简洁地呈现系统的整体构成。

参考教材中的“系统功能模块图例”，将你的火星车划分为几个模块。

火星车系统模块设计



日期：_____ 小组成员：_____

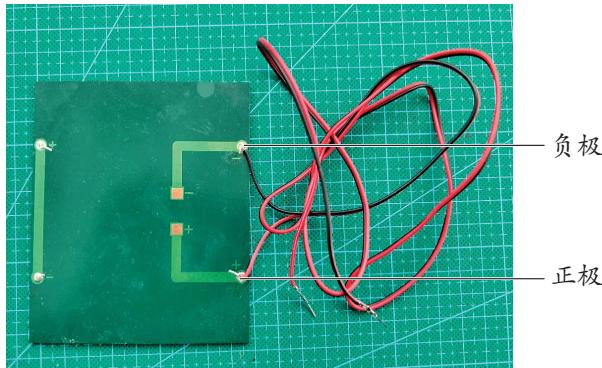
能源模块的设计

太阳能电池板受到光照时两极会产生电压差。多少块太阳能电池板组合在一起能驱动火星车的直流电机？

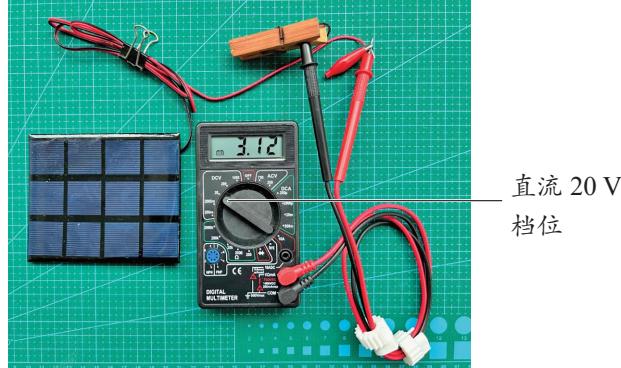
1. 用万用表检测太阳能电池板输出的电压。太阳能电池板的背面有正负电极，用导线连出后即可用万用表测量光照时的电压。请在灯光下、日光下、背阴处等各种条件下测试太阳能电池板的输出电压。

！注意

切勿将正负极直接连接，会造成短路而损毁器材！



太阳能电池板背面电极

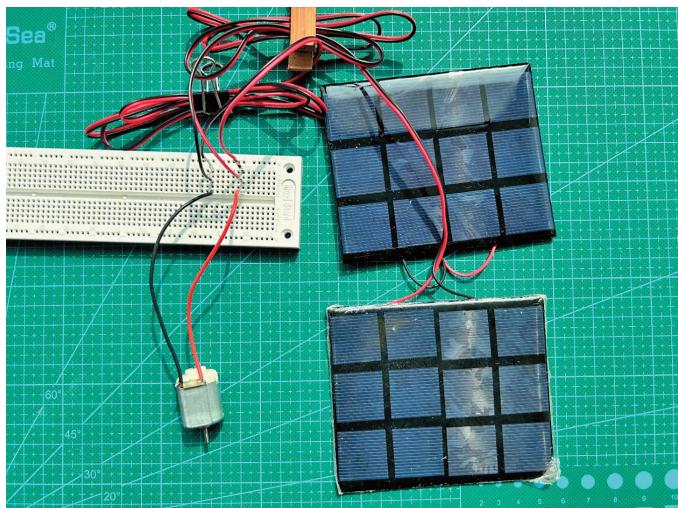


万用表测太阳能电池板电压

太阳能电池板	灯光下	日光下	背阴处	其他：_____
输出电压 (V)				

我的发现：

2. 参考教材中的“动力方案测试平台”，将太阳能电池板和直流电机组合，找到一个动力方案，确定器件规格。然后用手绘草图简要描述器件的连接方式及规格数值（如尺寸、电压等）。



两块太阳能电池板驱动一个直流电机

提示

- 当接线较多时，可借助面包板连接器材。面包板的正面是一列列的接线孔，里面是金属片，因此每一列的 5 个孔相互导通。
- 电机的正负极交换，则轴反转。

太阳能电池板和电机动力模块草图

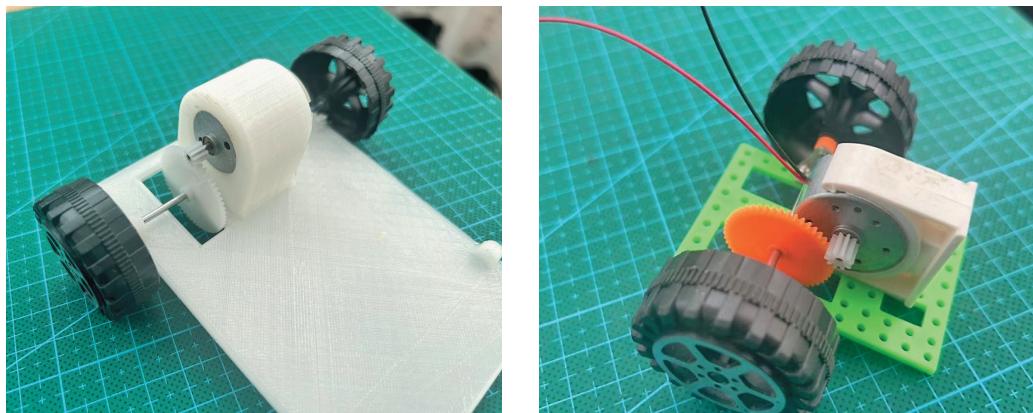


日期：_____ 小组成员：_____

火星车传动机构的设计

为了将直流电机的动力传递到车轮上，需要设计一个传动机构。由于太阳能电池板直接驱动电机产生的力矩很小，因此需要通过小齿轮带动大齿轮的方式放大力矩，同时降低车轮转速。

1. 参考教材，挑选合适的器材组成传动机构，绘制传动机构设计草图。

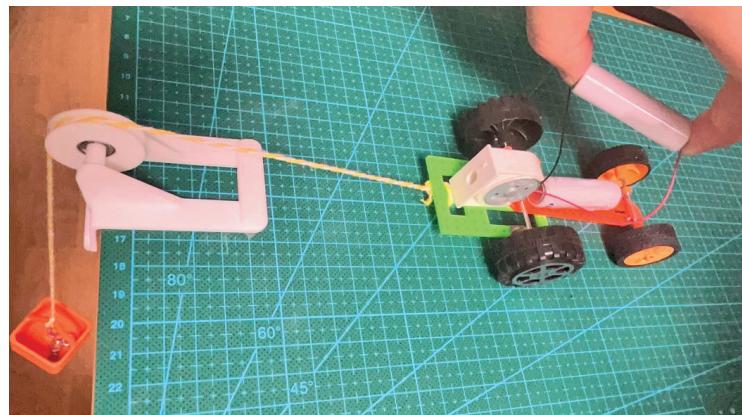


齿轮传动机构

传动机构设计草图



2. 为了比较精确地测量各传动方案的动力，请制作一个简单的计量装置（或者用现成的拉力计进行测量），并记录结果。为了操作简便、结果可靠，可用一节五号电池作为能源。



简易测力装置

测力装置草图



传动装置名称	自身质量	起重质量	备注
1 : 5 齿轮传动	45.4 克	23.4 克	

日期：_____ 小组成员：_____

火星车的整体设计

请用草图描绘火星车的结构，标出模块功能和器件规格。

火星车总体结构设计草图



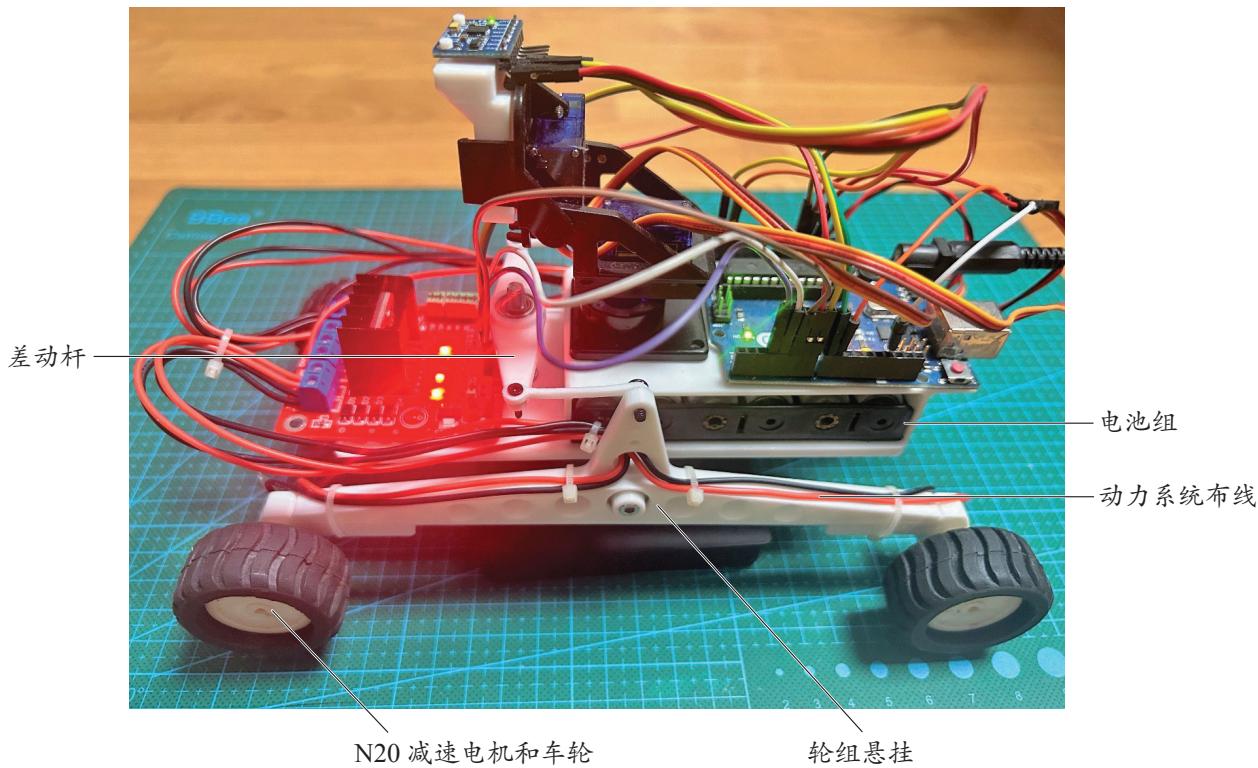
日期: _____ 小组成员: _____

制作火星车

制作火星车要解决的主要问题是车体制造。日常比较容易获得的材料有塑料瓶、薄木片、胶水等简易材料。将它们加工成型需要的工具有剪刀、尖嘴钳、砂纸、刻刀等常用工具。虽然材料和工具很简单，但需要制作者有一定的经验积累，尤其加工小零件时容易出现尺寸偏差。

或者也可以用预制的塑料齿轮、连杆、轮子等散件，稍加组装即可成型。但成品的尺寸和最初设计往往存在较大差异，而且稍微复杂的结构不易实现。

如果有 3D 打印机，则最容易将实物按照设计尺寸制造出来。图中这台火星车是用 PLA 材料打印的车架、悬挂、差动杆等零件，再用螺丝和轴承组合而成。车轮和电机从旧遥控车拆解获得。



1. 请根据自己的火星车设计，选取合适的材料和工具，综合运用各种方法制作实物。
2. 请参考教材，用工程笔记的形式记录制作过程。尽可能用草图、简短的文字、照片等记录制作过程中发现的问题和新想法。

工程笔记

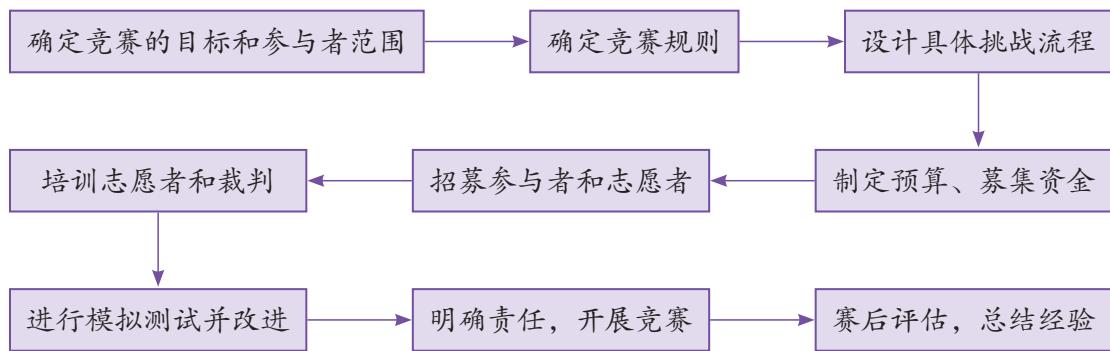


日期: _____ 小组成员: _____

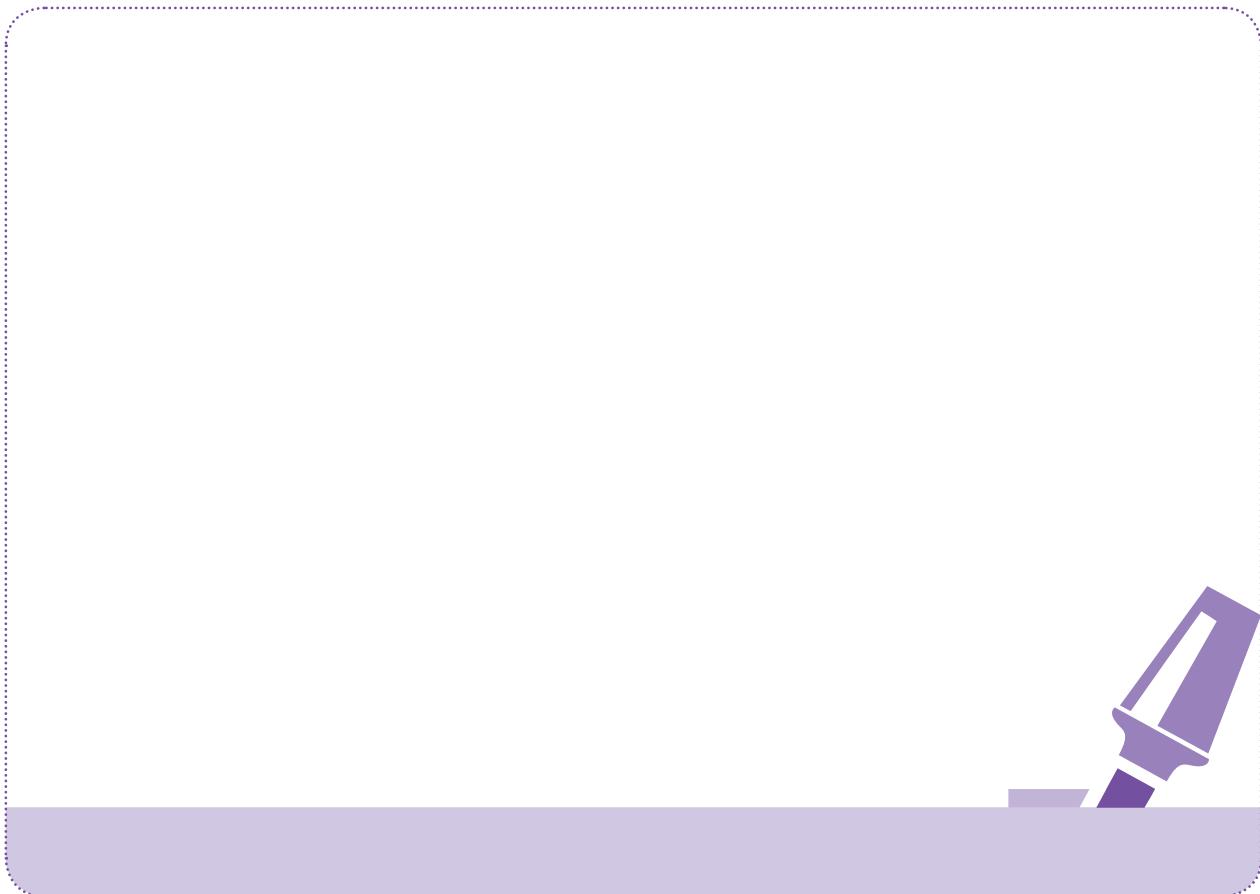
计划并组织一场火星车竞赛

面对众多的火星车方案，哪个方案更适合去火星执行任务？来组织一场竞赛吧。竞赛的目的并不是为了分出胜负，而是为了分享交流，从而产生更好的漫游火星的设想。

1. 了解设计并组织一场火星车竞赛的基本流程。



2. 选取活动中的一张照片贴在此处，分享一个关于它的火星探险故事。



后记

本书根据教育部颁布的《义务教育科学课程标准（2022年版）》和《义务教育教科书（五·四学制）科学 六年级 下册》编写。

编写过程中，上海市课程教育教学研究基地（中小学课程方案基地）、上海市心理教育教学研究基地、上海基础教育教材建设重点研究基地等上海高校“立德树人”人文社会科学重点研究基地及本书编写人员所在单位给予了大力支持，还有许多学科专家、教育专家、教研人员及一线教师给我们提出了宝贵意见和建议，我们感谢所有对本书编写、出版提供帮助与支持的同仁和各界朋友！特别感谢王立源参与本书编写。对于本书中选用的图片等作品，我们已通过多种渠道联系作者或通过购买取得授权，对此我们深表感谢！但仍有部分作者未能取得联系，恳请入选作品的作者与我们联系，以便支付稿酬。

我们深知，由于时间和能力所限，本书中还存在不足之处。希望广大教师、学生及家长在使用本书过程中能提出宝贵意见和建议，并反馈给我们，使本书更加完善。

联系方式：

联系电话：021-64848025

电子邮箱：jc@sstp.cn

声明 按照《中华人民共和国著作权法》第二十五条有关规定，我们已尽量寻找著作权人支付报酬。著作权人如有关于支付报酬事宜可及时与出版社联系。

本书图片提供信息：

本书中的图片由视觉中国等提供。

经上海市教材审查和评价委员会审查
准予使用 准用号 SD-CX-2024031

义务教育教科书
(五·四学制)

科学

活动手册

KEXUE HUODONG SHOUCE

六年级 下册



绿色印刷产品

ISBN 978-7-5478-6989-5



9 787547 869895 >

定价：3.80 元