科学

义务教育课程标准实验教科书

六年级(下册)

河南教育报刊社　编写



大象出版社
·郑州·

微信公众号：电子课本大全



微信公众号：电子课本大全



微信公众号：电子课本大全

写给同学们的话

现代科技文明，使我们能在蓝天中翱翔，能在大海中航行，能听到宇航员来自太空的声音，能和亲友远隔千山万水网上交流……而这一切，都来自科学和技术的进步，来自科学家们的发现和发明。

科学家是伟大的，同时也是平凡的。他们小时候也像我们一样的好奇，一样的充满幻想，一样的调皮好动，但他们长大后在科学上有了重大的发现、发明和创造，为人类的文明和进步做出了重要贡献。为什么他们会成为科学家？他们是怎样成长的？

我想，他们都有一个共同的特点，那就是对大自然的奥秘充满了好奇，特别喜欢认真观察、独立思考，总是会提出各式各样的问题，并以极大的兴趣围绕这些问题去实验，去寻找各种可能的答案……他们在好奇心的驱使下，饶有兴味地做着别人看来或许是索然无味的研究工作，他们从一个个挫折和失败中走向成功。而这就是他们从与我们一样的儿童，逐步成长为科学家所走过的路！

他们得到的科学结论构筑了现代科学技术的大厦。更重要的是，他们的思维方式、价值观念和研究方法，在科研过程中形成了科学的精神、科学的态度和科学的方法。将来同学们长大了，无论做什么，都将体会到这些比科学知识本身更重要。

同学们，我们希望通过这套教材，不仅使大家可以学到很多与生活密切相关的科学知识，而且能使大家有机会去亲身体会科学家们是如何进行观察、思考和提出问题的，如何进行猜想和建立假说的，如何为他们的假说寻找事实与证据的，如何建立科学的模型来解释他们的假说并与他人交流的……

通过这样的学习，我们不仅会学到知识，更重要的是能锻炼我们的思维，培养我们的能力！还记得老渔翁的那句话吗？——给你一条鱼，你只能吃一顿；而教会了你如何打鱼，你将受益终身！

祝同学们和探探、究究、奇奇、妙妙一起，在学习的过程中，体验到无比的幸福和快乐！



微信公众号：电子课本大全

目录

第一单元　人类祖先的足迹　(1)

1　向人类的祖先“提问”　(2)
2　追寻人类祖先的足迹　(5)
3　探寻人类祖先的奥秘　(10)
4　展现人类祖先的生活画卷　(16)

第二单元　绿色社区调查　(21)

1　我们心目中的绿色社区　(22)
2　我们的调查研究计划　(25)
3　调查小组在行动　(29)
4　我们的绿色社区建议　(34)

第三单元　养好小金鱼　(39)

1　小金鱼之死　(40)
2　制订侦破方案　(44)
3　做好侦破准备　(48)
4　揭开金鱼死亡之谜　(52)
5　给金鱼安个舒适的家　(58)



微信公众号：电子课本大全

目录

第四单元　雨具的改进　(63)

1　寻找雨具的缺点　(64)
2　我们的改进设计　(68)
3　智慧就在我们手中　(71)
4　金点子行动　(73)
5　成果展示会　(75)



微信公众号：电子课本大全

人类祖先的足迹

第一单元



微信公众号：电子课本大全

1 向人类的祖先“提问”



我们都知道自己是妈妈生的。如果有人问我们：“你的爸爸妈妈又是从哪儿来的？”这也不难回答。可是，如果一直这样追问下去，恐怕就不容易回答了，那就需要追寻我们人类祖先的足迹了。

对人类的祖先，我们肯定有很多感兴趣的问题，先把它们存入“问题银行”；然后，小组之间整理和评议所提出的问题；最后，各小组从中选择一两个既感兴趣又有能力研究的问题进行研究。

问题银行存折

奇妙小组

序号	存入时间	问　题	提取时间
1	2月20日	人类的祖先从哪儿来？	
2	2月20日	人类的祖先是怎样生活的？	2月20日
3	2月20日	人类的祖先住在什么地方？	
4	2月20日	人类的祖先怎样获得食物？	
……	……	……	

问题银行存折

探究小组

序号	存入时间	问　题	提取时间
1	2月20日	人类的祖先吃什么？	
2	2月20日	人类的祖先穿衣服吗？	
3	2月20日	人类的祖先是怎样演变成人的？	2月20日
……	……	……	

微信公众号：电子课本大全

猜想与假设

科学探究活动是从问题开始的。选择好研究主题后，要大胆地有根据地进行猜想，并用自己擅长的形式表达出来，与大家交流。



我的猜想

树人小学　六（1）班　　探究小组　飞飞

研究主题	人类的祖先是怎样演变成人的？
猜想与假设	我从一本书上知道人是从猿演变而来的。我想，在很久以前，猿生活在森林里……

微信公众号：电子课本大全

反思与评价

在班里设立一个“科学旅行表现评比栏”，商议好评比项目、使用方式、使用时间等。在探究活动中，要随时进行评价。



大家做出了哪些猜想？这些猜想有没有根据？我们来进行评议吧！



微信公众号：电子课本大全

2 追寻人类祖先的足迹

计划与组织

我们的猜想与事实相符吗？这需要用大量的事实与证据来证实。在搜集事实与证据之前，必须先进行计划与组织，充分做好专题研究的准备工作。



先分组商议，制订出研究计划；然后集体交流和评议，并修改完善我们的研究计划。

研究计划 奇妙小组

研究主题	人类的祖先是怎样生活的？

研究计划 探究小组

研究主题	人类的祖先是怎样演变成人的？
研究目的	了解古猿进化成人的过程……
组员分工	探探负责安排小组的活动…… 元元负责上网，观看光盘，搜集资料……
特约顾问	科学老师、博物馆里的研究员、探探的爸爸
研究时间	2月20日～3月6日
研究方法	查阅资料、参观、采访、调查
研究步骤	搜集资料，了解前人的研究成果，并填写“资料卡”……
活动要求	外出活动时，要注意安全，不可单独活动……

微信公众号：电子课本大全



证据大搜索

制订好研究计划之后，就要按照计划认真地开展科学探究活动，同时认真填写“资料卡”。



资料卡

科学家研究发现，人类与现代类人猿有着密切的亲缘关系。现在存活着非洲的黑猩猩和大猩猩、东南亚的猩猩以及我国南方的长臂猿四种类人猿，它们与人类有许多相似之处，比如都有耳廓和四肢，脸部与手都无毛……

探究小组　究究

资料卡

我国有女娲造人的古老传说。古时候，有一位神仙名叫女娲。她一个人活在世界上感到很孤独，于是就按照自己的模样，用泥土捏成一个个小人，吹口仙气，小人就活了。小人都叫她女娲妈妈。女娲为了人类不会绝种，便让男人和女人结为夫妻，繁衍后代……

探究小组　飞飞

微信公众号：电子课本大全



采访日记

2月22日　星期六　晴

今天上午9时，我们奇妙小组全体同学在辅导老师的带领下，来到了博物馆。我们采访了那里的古人类学家。下面是我们的采访记录：

问：科学家伯伯，您是怎么推测出猿人的生活方式的呢?

答：我们主要是通过观察分析人类祖先的骨骼化石以及遗留痕迹，推测……

资料卡

早期猿人发现，闪电有时会把灌木丛点燃，于是他们开始摸索并逐渐学会用火烤熟食物。在北京周口店猿人遗址就发现了用火的遗迹……

在距今大约30万～5万年前，人类的祖先已经从用天然火过渡到人工取火……

奇妙小组　鹏鹏

微信公众号：电子课本大全

整 理

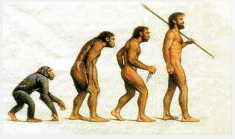
运用各种方法所搜集到的资料，往往是杂乱无章的，有的可以作为证据验证我们的猜想，有的可能不符合我们的猜想。因此，需要把搜集到的各种资料和数据进行分类与整理，这也是获得事实与证据的重要步骤。

通过对证据资料的比较与分析，形成对研究主题的解释，并验证自己的猜想是否与事实相符，最后与大家一起交流研究成果。

人类的祖先是怎样演变成人的

探究小组

科学家在欧洲、非洲和亚洲都进行了大量的对人类和前人类化石的研究。一系列研究充分证实了达尔文的进化论学说，因为每发现一个更为古老的化石，其解剖结构就更进一步接近猿……



人类的祖先是怎样生活的

奇妙小组

距今大约1500万年前，非洲的原始森林里，生活着很多古猿。后来，气候发生了巨大变化，森林随之减少，其中一些古猿被迫从树上下来，开始直立行走，并用手使用石块、树枝等天然工具获取食物和防御敌人。



微信公众号：电子课本大全

阅读

“连中三元”的奇迹

在北京西南郊的周口店镇，有一座龙骨山。因为早在距今约70万～23万年，著名的“北京人”就生活在这个地方，所以，龙骨山被誉为“考察人类历史最神圣的朝圣地之一”。

1934年，我国著名考古学家贾兰坡开始负责周口店龙骨山的发掘工作。

胜利的微笑常常属于坚持攀登的人。1936年10月底，贾兰坡领着工人们发掘到了一块猿人的下颌骨。11月15日，是个雪后的星期日，上午9时30分，才发掘半小时，就发现了一具“北京人”的头盖骨。下午4时，在不远处又发现了另一具“北京人”的头盖骨。相隔11天后，又发现了一具更完整的“北京人”的头盖骨。这个“连中三元”的奇迹，是对贾兰坡多年辛劳的酬报。这个奇迹轰动了世界，中外报刊争相报道。

“北京人”的发现，为从猿到人的进化理论提供了极有力的证据。



微信公众号：电子课本大全

3 探寻人类祖先的奥秘



在前一阶段的探究过程中，自己的一些观点可能会与其他同学不一致，甚至与科学家的观点不同，有时还会遇到一些新问题，这都是很正常的事情。科学家在科学研究过程中也常常会遇到类似的情况。请把这些疑问整理成问题卡片，挂在班级的“问题树”上，与大家一起讨论吧！



微信公众号：电子课本大全



特别提示

如果我们的家乡有丰富的生物化石，那真是太好了！那里肯定蕴藏着很多奥秘。

我们可以围绕自己感兴趣的主题展开调查活动，搜集宝贵的第一手资料，科学发现就离我们不远了！

最可怕的事情是没有问题。

微信公众号：电子课本大全

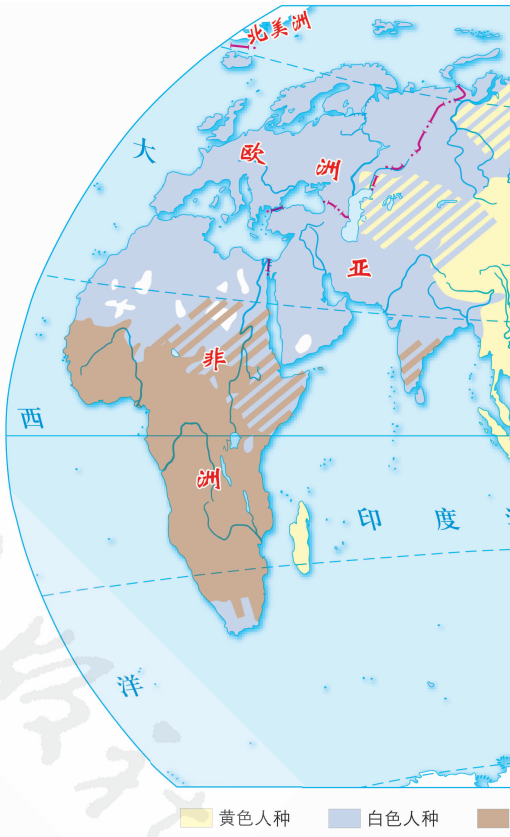
事实与证据

新的问题，新的开始！通过讨论，我们每个人的观点更加明确了。不过，那些观点只是个人对问题的猜想与假设，到底谁的观点与事实相符呢？同样需要事实与证据的支持。让我们深入地进行探索吧！

分析记录

飞飞：黑种人主要集中在非洲，与那里干燥炎热的气候和环境一定有关系。

元元：亚洲东部的人是黄种人，美洲的印第安人也是黄种人，居住在地球相同的纬度上，会不会……



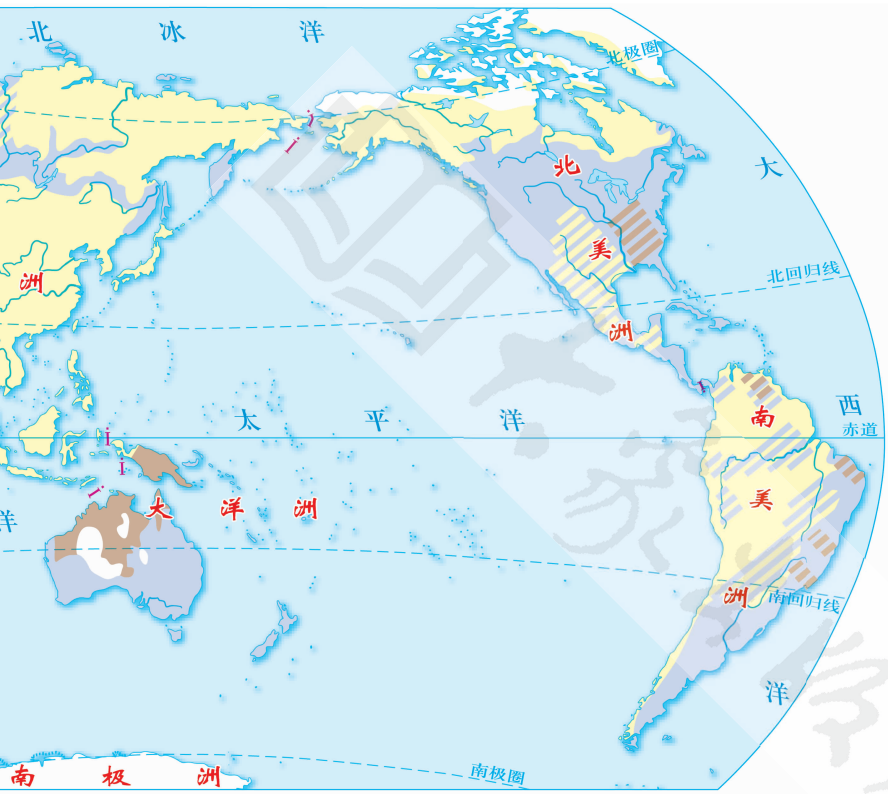


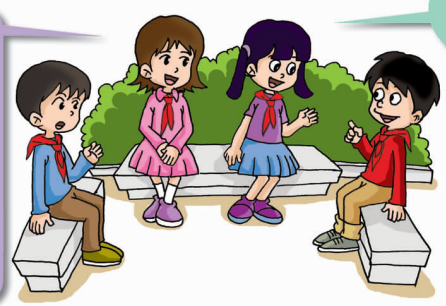
微信公众号：电子课本大全

资料卡

科学家研究发现，美洲大陆最早的古人类文化遗物，为距今大约 1 万年的尖状器。从人体形态上分析知道，美洲土著人在形态上与西伯利亚和其他东亚地区的黄种人非常一致。科学家推测，在距今1万多年以前……

兰兰





世界各地的人类是不是最初都来自非洲呢？我们来观察世界人种分布示意图，进行研究吧！

这些问题科学家也很感兴趣。我们查阅资料，看看科学家是怎样研究和解释的。

大家看，澳大利亚和北美洲的周围都是海洋，猿人又没有轮船，怎么可能迁移过去呢？

微信公众号：电子课本大全

表达与交流

带着我们搜集的资料和分析的成果，与同学们一起交流。



微信公众号：电子课本大全

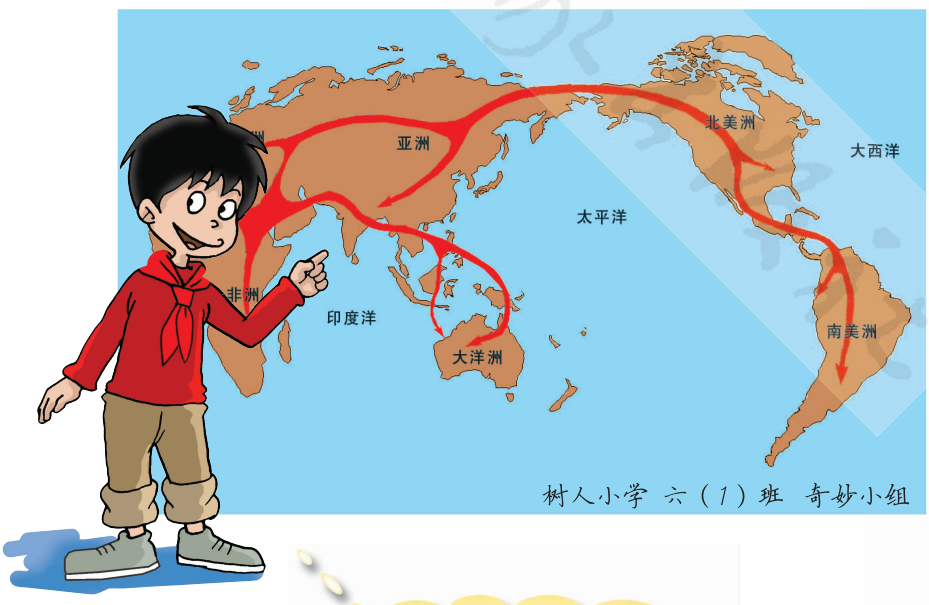
模型与解释

通过对资料的整理与分析，我们肯定能发现一些有价值的事实与证据。运用我们发现的证据来验证前面的假设，并进行合理的解释。

科学探究的过程，就是不断地发现问题、提出问题、解决问题的过程。

人类皮肤颜色的多样性是由于环境变化时自然选择所造成的。例如，非洲光照强烈，主要生活着黑种人；欧洲光照较弱，主要生活着白种人……这就是各种不同肤色的种族在世界各地分布状况的一种可能解释。

树人小学 六（1）班 探究小组



树人小学 六（1）班 奇妙小组

人类祖先可能是按照这样的路线从非洲迁移到世界各地的。

微信公众号：电子课本大全

4 展现人类祖先的生活画卷



表述与交流

选择自己擅长的方式，表述研究过程和结果，与同学们一起展现人类祖先的生活画卷。让我们尽情地交流，快乐地分享吧！

反思与评价

综合“科学旅行表现评比栏”里的各项评比内容，评出小组和班级里的“最佳科学旅行者”。



研究报告

树人小学 六（1）班 探究小组

研究内容：为什么人类的皮肤有白色的、黄色的、黑色的呢？

做出假设：人类不同的肤色可能与生存环境的差异有关。

研究过程：

1. 观察和分析不同人种居住的地区及其生存环境。

2. 查阅图书或浏览网站，了解科学家对人类进化和人种演化的研究结果，然后与自己的研究结论进行比较。

得出结论：

通过观察世界人种分布示意图，我们了解了不同人种在地球上居住地区的分布情况。通过仔细分析各地区的环境特点，结合查阅资料，我们认为……

微信公众号：电子课本大全

树人小学科学小报

××××年第9期

探索与发现专栏

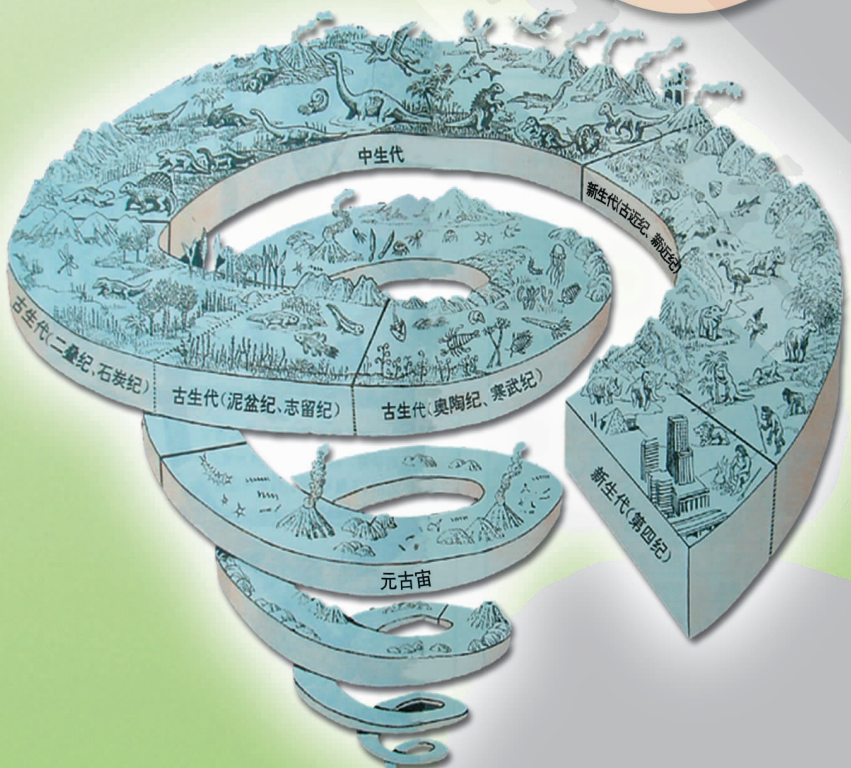


人类祖先的生活画卷

震惊世界的发现

达尔文的进化论学说认为，现代生物有共同的祖先。而我国古生物学家1984年7月所发现的云南澄江生物化石群，证明了寒武纪时生物物种出现了爆炸性增长。





微信公众号：电子课本大全

伟大的科学家达尔文



①1831年12月，年轻的达尔文登上了要做环球考察的“贝格尔号”舰。他渴望多年的自然考察终于可以实现了。



②“贝格尔号”每到一处，达尔文都虚心向当地人求教，细心询问各种动物和植物的种类，还把每天看到的内容准确地写进考察笔记。



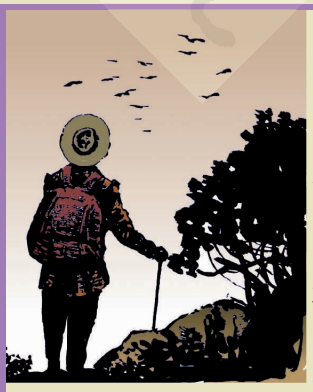
③在热带地区考察期间，当地人告诉达尔文，这里的雌鸵鸟总是成群地把蛋下在一个巢里，下满30个，雄鸵鸟就去孵，而雌鸵鸟又集体到别的巢里去下蛋。



④为什么会这样呢？达尔文调查以后发现：这里天气太热，雌鸵鸟每3天才产一个蛋，下满30个蛋再孵，蛋就坏了。雌鸵鸟集中下蛋，雄鸵鸟孵蛋，这种繁育方式是与炎热的气候相适应的。

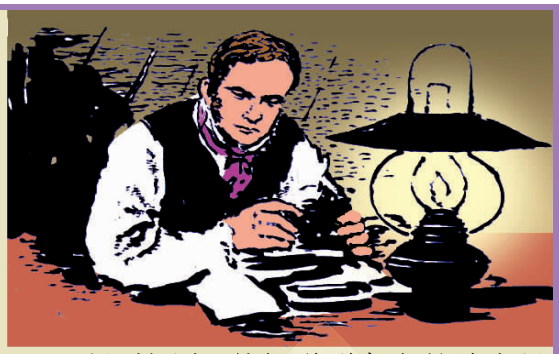


⑤1833年，达尔文在朋塔阿尔挖到了一个剑齿兽的化石，它的身体像大象，牙齿却小得像老鼠，而眼睛、耳朵和鼻孔又像海牛。达尔文想，现在不同类型动物的特征集中在古代同一种动物身上，这只能说明现代的动物是从古代某种动物演变来的。

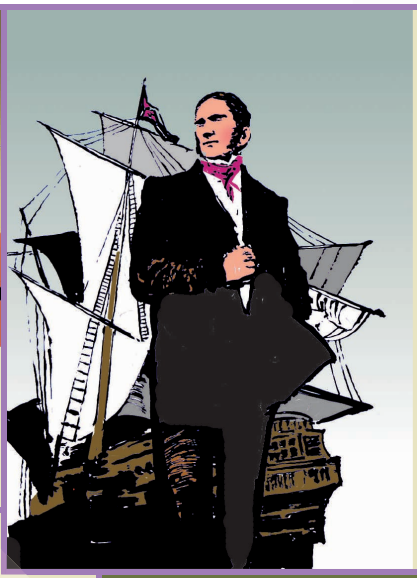


⑥1835年，达尔文来到加拉帕戈斯群岛。他发现那儿的14种地雀与南美洲的地雀相似，但是嘴巴的宽厚和大小却有差异。

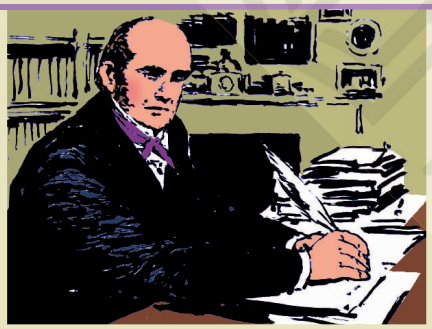
微信公众号：电子课本大全



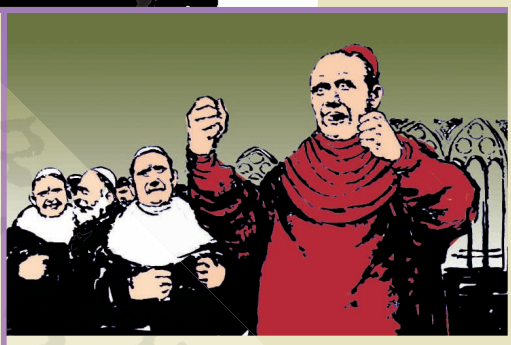
⑦经过调查，他知道群岛上的地雀是由南美洲迁徙来的。岛上的生活环境变了，地雀适应环境的变异被保留了下来，它们的形态也因此渐渐地发生了变化。



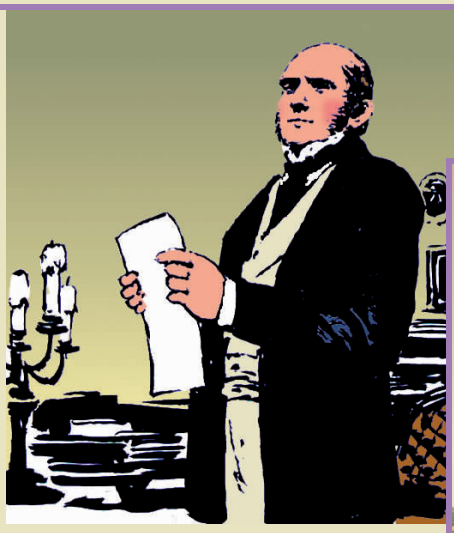
⑧在5年的环球考察期间，达尔文寻找化石，采集标本，得到了生物界变异的大量证据。1836年10月，达尔文回到了自己的祖国。



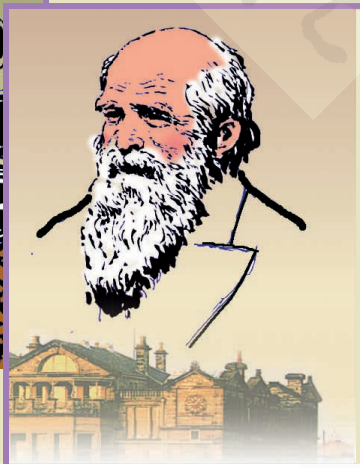
⑨又经过20多年的研究，达尔文提出了生物进化论学说：一切生物，包括人在内，都是从单细胞生物长期发展来的……他还写出了科学巨著《物种起源》。



⑩达尔文的进化论使教会惊恐万分。主教们说，一切生物都是上帝在7天之内造出来的，达尔文违背了《圣经》。他们叫嚷着要打倒达尔文。



⑪达尔文并没有退缩。他在给朋友的信中写道："我将勇敢地迎接艰苦而长期的战斗！"他利用一切机会向更多的人宣传进化论。



⑫1882年4月19日，伟大的科学家达尔文逝世了。人们把他安葬在英国伦敦的牛顿墓旁，这是给英国科学家的最高荣誉。

微信公众号：电子课本大全

挑战自我



我进步 我成功

小组评价

如果把我们的科学探究活动比作一次旅行的话，那么，在这次旅行中：

最令自己难忘的是_____。

自己感到最困难的是_____。

自己最大的收获是_____。

自己感觉最愉快的事情是_____。

对自己帮助最大的人是_____。



试创右

通过本单元的研究，我们对人类祖先的生活情况有了一些了解。我们将人类祖先与古代人、现代人的生活进行比较，看看人类从古至今的生活发生了哪些变化，思考是什么原因引起了这些变化。

古代人、现代人的生活与人类祖先的生活比较

	住房	劳动工具			
人类祖先					
古代人					
现代人					
发生变化的原因					

教师评价

微信公众号：电子课本大全



亲历探究，是我们学习科学的最佳途径
深入调查，是进行科学探究的基本方式

微信公众号：电子课本大全

1 我们心目中的绿色社区

小资料

绿色社区是指具备了符合环保要求的设施、建立了较完善的环境管理体系和公众参与机制的文明社区。

2004 年 6 月 5 日，国家环保总局在北京举办了全国绿色社区创建活动，并首次颁布了全国统一的绿色社区标志。



绿色社区
Green Community
绿色社区标志

讨 论

我们经常从新闻媒体中见到“绿色社区”几个字，但“绿色社区”是什么意思，我们并不很清楚。你对此了解多少？请和大家交流。



微信公众号：电子课本大全

猜想与假设

国家每年都认定一些生态市、生态县，各级政府也评选出一些绿色社区、生态村等。你知道绿色社区、生态村的评价标准吗？请大家说一说自己心目中的绿色社区、生态村形象。



我们心目中的绿色社区

探究小组

我们认为，绿色社区应该是这样的：

绿化：多种花草树木，绿地面积要达到 20% 以上。

节能：普遍使用节能灯，少开空调。

节水：每家都能做到节约用水。

行为：有良好的环保意识和行为习惯，不乱扔垃圾。

……

这些猜想合理吗？我们与各组交流，查阅相关资料，尽量完善评价标准。



小资料

绿色社区建设，除了包括绿色建筑、社区绿化、垃圾处理、污水处理、节水、节能和新能源设施，还包括完善的管理体制和居民的良好生活习惯等因素。

微信公众号：电子课本大全

提问

怎样才能把我们居住的社区建设成绿色社区呢？对此，我们有哪些想法和问题？请存入“问题银行”。

问题银行存折

序号	存入时间	问　题	提取时间
1	3月1日	我们生活的社区达到绿色社区的标准了吗？	
2	3月1日	我们社区都采取了哪些节能措施？	
3	3月20日	……	

讨论

为把我们居住的社区变成绿色社区，我们应该做些什么呢？



选择一个适合自己研究的内容展开调查吧！

微信公众号：电子课本大全

2 我们的调查研究计划



回顾与反思

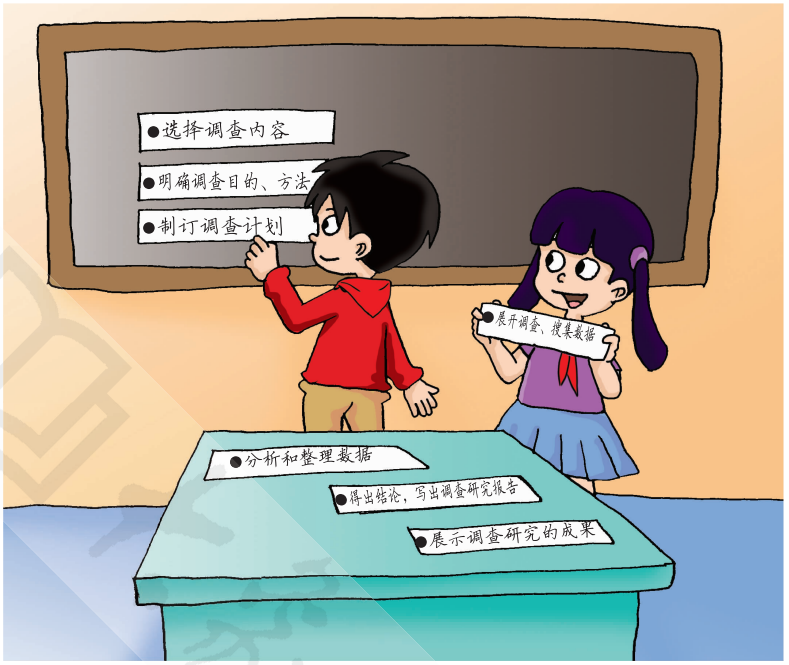
在前几年的科学课学习中，我们进行了哪些调查活动？都是怎样完成的？总结一下开展调查活动的经验和教训，并和同学们交流。



微信公众号：电子课本大全

分析与总结

想一想，我们做调查研究时所采取的步骤有哪些？



计划与组织

研究相同内容的同学可以组成一个小组。明确各组的研究专题与调查内容，并制订各组的调查研究计划。



微信公众号：电子课本大全

表达与交流

全班交流调查研究计划，看一看哪个小组的计划制订得更全面、具体、可行。其他小组制订的计划优点在哪里？对自己组有什么启发？各小组都要根据同学们的意见和建议，认真完善自己组的调查研究计划。

社区绿化调查研究计划

社区能源利用调查研究计划

小组成员：源源、军军、典典、探探

调查目的：了解本社区居民能源使用情况及节能措施

调查方法：访谈、问卷调查、实地考察

调查地点：社区内锅炉房、居民住宅等

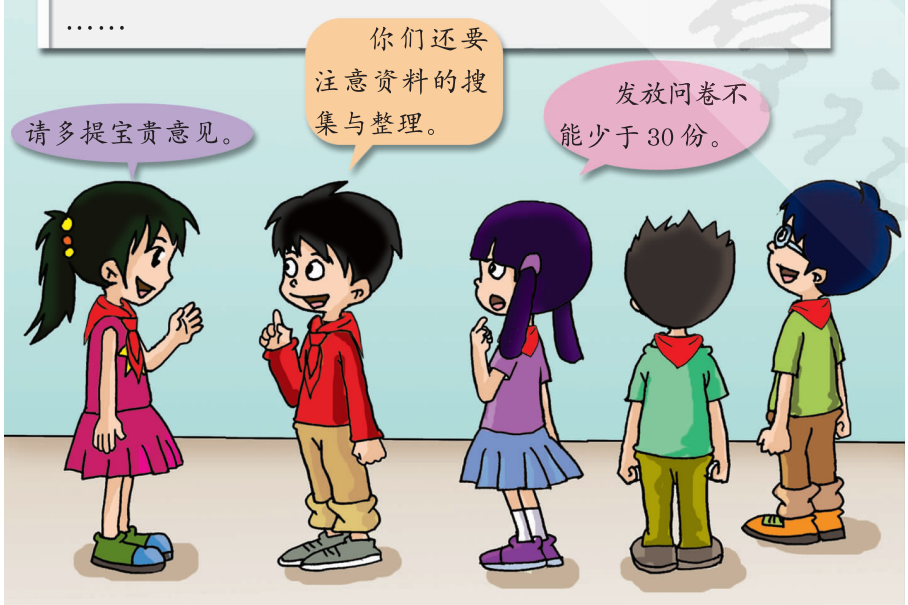
调查时间：上科学课时间、周六下午

调查对象：本社区居民、有关专家

调查内容：

1. 本社区居民共使用了哪几种能源？分别用来干什么？
2. 每个家庭每月支出能源费用多少？
3. 居民对能源的科普知识了解多少？
4. 居民有没有采取节能措施？
5. 居民对目前小区内能源使用情况有何意见和建议？

……



微信公众号：电子课本大全

计划与组织

调查计划制订好以后，各组还要先做好调查前的各项准备工作，比如设计好访谈提纲、调查问卷……



关于社区能源使用情况的调查问卷

各位居民：

你们好！

为更好地改善社区环境，倡导绿色文明生活方式，创建绿色社区，我们特设计了这份调查问卷，用来了解社区环境建设的现状。请您积极配合，认真如实填写。

非常感谢您的参与！谢谢！

树人小学六(1)班全体同学

3月20日

年龄_____性别_____职业_____学历_____

1. 您家里一共有_____口人。

2. 您家里使用的能源种类及每月的消耗数量：

能源名称	电	天然气		
消耗数量				
主要用途				
……				

活动提示

1.要紧紧围绕自己的研究主题，设计访谈提纲或问卷。

2.要有被调查人的年龄、性别、职业等项内容。

反思与评价

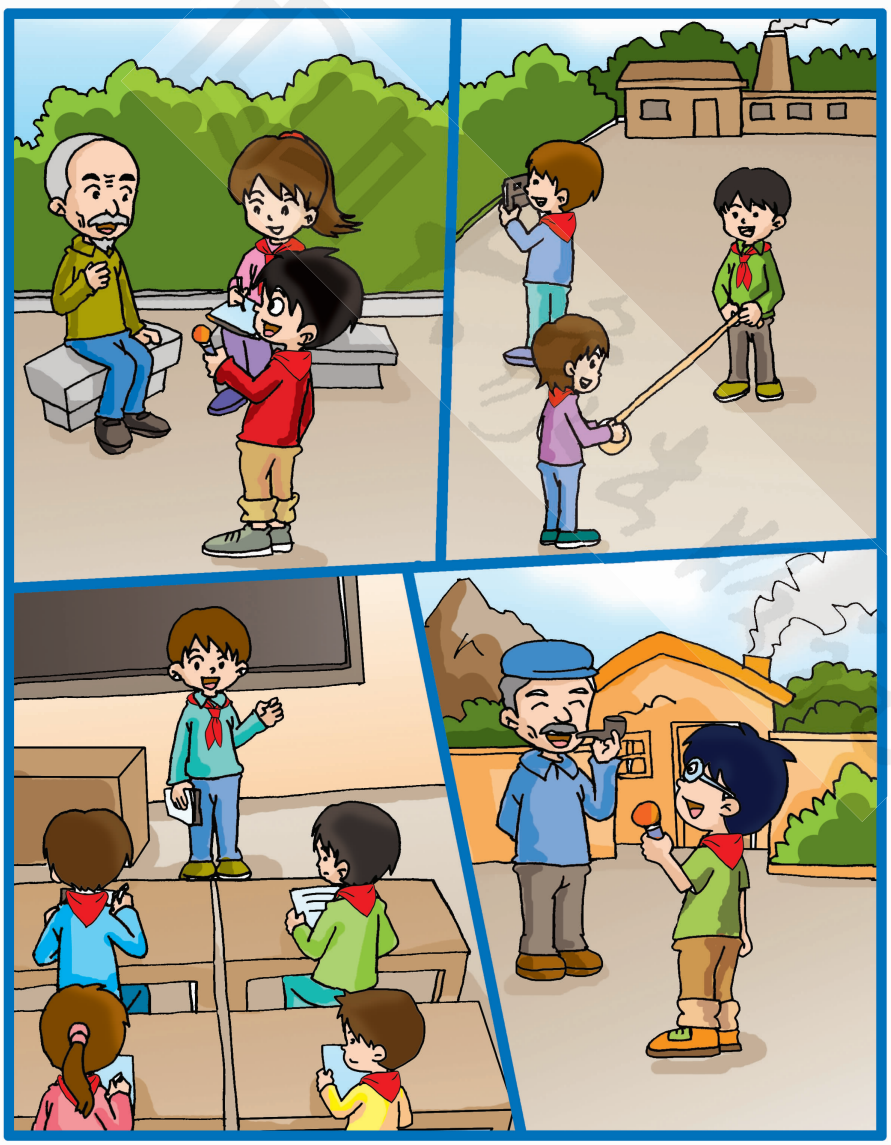
我积极准备，制订了_____计划，准备采用_____等方法开展调查活动。

微信公众号：电子课本大全

3 调查小组在行动



根据我们的调查计划，到社区去搜集数据和信息吧！



活动提示

调查研究要做到：

- 团队合作
- 准备充分
- 文明礼貌
- 注意安全

微信公众号：电子课本大全

整 理

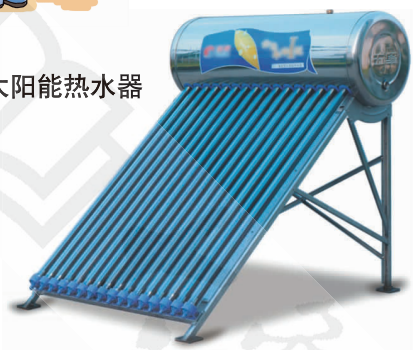
这是我们小组搜集到的本社区能源利用的照片。





天然气灶

太阳能热水器





太阳能屋顶

能源专题访谈记录（2）

能源专题访谈记录（1）

访谈对象：刘东方，男，40岁，居委会主任

访谈时间：4月6日

访谈地点：社区居民委员会

记录与整理：源源

访谈内容：

1.小区取暖的热源主要来自哪些能源？这些能源有什么优点和缺点？

刘：主要来源于天然气供暖，有的使用燃煤、空调、电暖器取暖。燃煤供暖污染大，空调等电能供暖成本较高……

2.我们小区是否采取了一些节能措施？

刘：是的，我们小区建设时都预留了安装太阳能热水器的空间……

3.请介绍一下小区内使用太阳能的情况。

……

微信公众号：电子课本大全

分析与总结

各组将所获得的资料与数据进行整理，看看哪些是有价值的，按不同的内容分类。



请将搜集的大量数据用合适的图表来表示。

居民节能行为调查统计表

项　目	是	否	节能行为优良率
家里的电器多数处在遥控待机状态	42 人	18 人	30%
家里能使用节能灯具的都使用了	45 人	15 人	75%
夏天喜欢待在空调房里，喜欢把温度调得很低	25 人	35 人	58.3%
能随时关掉不用的灯，不开长明灯	38 人	22 人	63.3%
……			

活动提示

筛选资料时要思考：

①这些是我们所需要的资料吗？

②资料是否真实可靠？

③它们是最新的吗？

④记下获取资料的时间了吗？

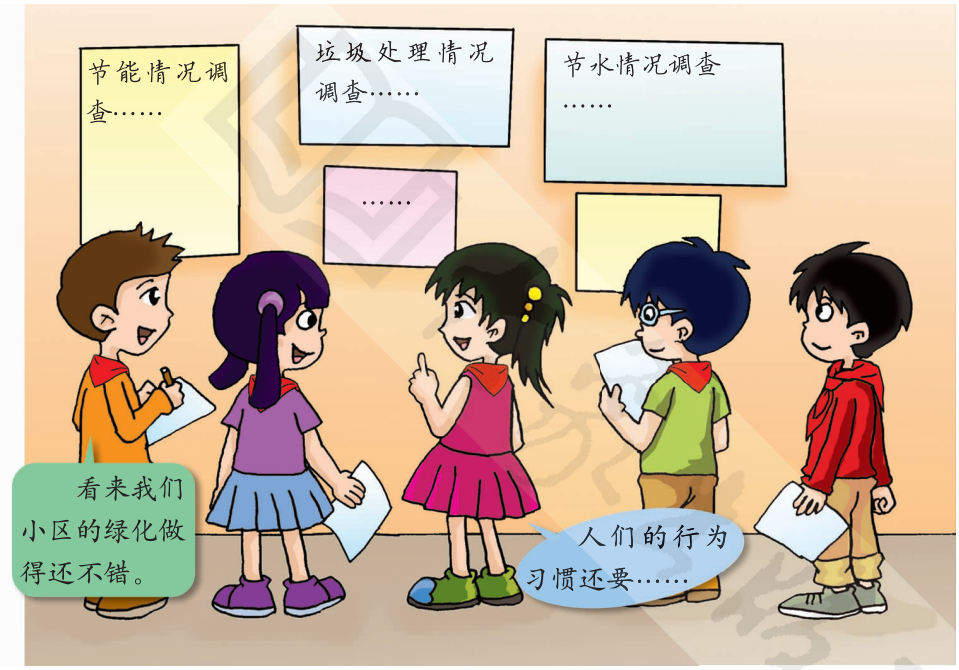
微信公众号：电子课本大全

反思与评价

我积极参加调查研究，分别进行了___



根据调查结果，对我们的社区现状进行整体评价，并以恰当的方式进行表达与交流。



×××绿色社区建设现状整体评价表

指标内容	优势	缺点	评价等级
居民行为意识	大部分居民能理解支持……	少数居民行为习惯差	B
绿化	绿化面积较大	植物品种不多	A
能源利用	……		
……			

微信公众号：电子课本大全

4 我们的绿色社区建议

回顾与反思

在分析总结调查结果时，对照以前我们心目中的绿色社区标准，看看有没有不完善的地方。根据调查中遇到的新情况，对标准提出修改意见。有兴趣的同学还可以根据实际情况，制订绿色社区星级标准。



绿色社区星级评定标准设计

探究小组

项目 星级	绿化率	人均日用水量(升)	人均日用电量(度)	……
一星	20%	180	……	
二星	30%	160	……	
三星	40%	140	……	
四星	50%	120	……	

假如有好的建议，我们还可以向制订标准的有关部门提出。

微信公众号：电子课本大全

讨 论

针对社区的现状，哪些方面需要改进？假如我们就是“绿色社区规划师”，我们又会怎样做？分析调查结果，提出自己的绿色社区建设设想或规划。



关于×××社区能源利用情况的调查报告

小组成员：源源、军军、典典、探探

一、调查目的：……

二、调查时间：3月20日至4月20日

三、调查方法：访谈、问卷调查、实地考察等

四、调查过程：

我们先后访谈了居委会主任和20多位社区居民，发放了70多份调查问卷……

五、调查结果与分析：

综合本组的调查结果，我们认为，本社区在创建绿色社区的过程中，有以下几点优势和问题：

1. 居民的节能意识还有待加强。

……

六、建议和设想：

……

微信公众号：电子课本大全

交流与总结

请用合适的方式，展示自己调查研究的成果。

绿色社区星级评定标准设计

根据调查结果，参考国内同类数据，我们设计了绿色社区星级评定标准，供社区建设参考。

探究小组

项目 星级	绿化率	人均日用水量(升)	人均日用电量(度)	……
一星	20%	180	……	
二星	30%	160	……	
三星	40%	140	……	
四星	50%	120	……	

花都家园节水措施建议

一、小区用水量调查表

时间	人口(人)	月均用水量(吨)	人均月用水量(吨)
2002年	1215	7533	6.2
2003年	1350	8775	6.5
2004年	1565	8451	5.4

二、小区节水措施建议

1.平时注意节水，尽可能安装和使用节水器具。

2.继续推进中水利用技术，使用中水浇灌绿地，并采用喷灌等节水技术。

……

微信公众号：电子课本大全



微信公众号：电子课本大全

挑战自我

小组评价



本单元学习中我参加的调查活动有：

活动前，我进行了大量的准备工作，比如：

这些活动中，我得到的最大启发或收获是：

教师评价



谈谈通过调查研究，自己对绿色社区建设有哪些新的认识，并用合适的方式表达自己对绿色社区建设的意见和建议。

微信公众号：电子课本大全



养好小金鱼

第三单元

微信公众号：电子课本大全

1 小金鱼之死



科学日记

4月3日 星期四 阴

今天，我们班饲养的小金鱼又死了一条。大家都很着急，小金鱼为什么会死呢？我们怎样做才能让鱼儿活得更好呢？我们决定探个究竟……

我们遇到过类似的情况吗？在这种情况下，提出了哪些问题？进行了什么猜测？请与大家交流。

微信公众号：电子课本大全

搜 集

小金鱼死亡的原因到底是什么呢？我们可以通过查阅资料、采访等途径来了解。



资料卡

阳光、水、氧气、食物等构成了动物赖以生存的环境。



资料卡

光照、温度、湿度、雨、雪、风等环境因素，都或多或少地影响着金鱼的生活。水温对金鱼的生活有着直接的影响，水温急剧升降，会引起金鱼的不适甚至死亡……

微信公众号：电子课本大全



采访记录

采访主题：金鱼生活需要哪些条件？

采访时间：4月6日

采访地点：鱼鸟市场

采访对象：鱼商张伯伯

采访内容：

问：哪些因素会影响金鱼生活？

答：鱼儿离不开水，水是影响金鱼生活的重要因素。换水频率，自来水或河水等不同水质，都会影响金鱼的生活……

此外，放养密度和水温也直接影响金鱼的生活……



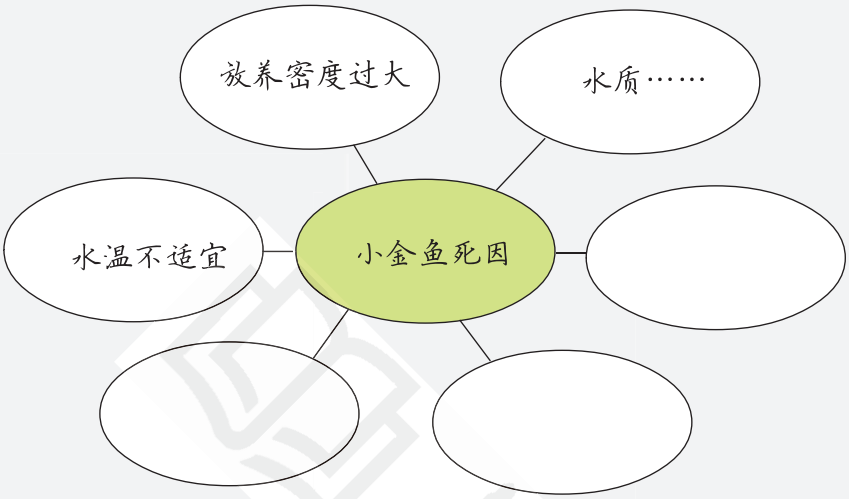
整理我们搜集到的资料，分析影响小金鱼生活的主要因素，并从中发现有研究价值的主题。



微信公众号：电子课本大全

造成小金鱼死亡的可能因素

奇妙小组





我们想研究……

- 放养密度对金鱼生活的影响
- 鱼食投放量对金鱼生活的影响
- 水温对金鱼生活的影响

……

微信公众号：电子课本大全

2 制订侦破方案



微信公众号：电子课本大全

影响金鱼生活的因素很多。要研究各种因素对小金鱼生活的影响，一个人的力量非常有限，需要多人进行分工与合作。



活动建议：

1. 建立班级专题研究中心组，制订班级总的研究计划，统一协调和组织小组间的定期研讨与交流。

2. 按照各自选择的研究内容，组建研究小组。

3. 讨论拟定小组活动计划，明确研究内容和组织分工。

4. 征求老师或他人的意见，确保研究能顺利进行，并取得成效。

微信公众号：电子课本大全

科学课题研究计划

树人小学六(1)班

课题名称	小金鱼生存环境研究
问题的提出	我班饲养的小金鱼接连死了好几条……
研究目标	探索小金鱼死亡的原因，创造一个舒适的环境，让小金鱼生活得更好……
对研究主题的初步思考	……
我们可以研究的课题	• 放养密度对金鱼的影响 • 水温变化对金鱼的影响 • 饲养金鱼的最佳水质研究 ……
研究方法	查阅资料、实验……
研究进程计划	1. 选题，制订小组研究计划　4月10日前 2.查阅资料，设计实验　…… 3.实施实验，记录数据 4.整理、分析数据，做出结论 5.撰写实验报告
注意事项	• 小组之间及时交流 • 遇到困难大家互相帮助
老师指导意见	……

微信公众号：电子课本大全

第三小组专题研究计划

第二小组专题研究计划

第一小组专题研究计划

研究主题	放养密度对金鱼生活的影响
共同承担人	奇奇、探探、究究……
研究目标	通过研究放养密度对金鱼生活的影响，了解适合金鱼生活的放养密度
对主题的思考和分析	金鱼缸的空间是极其有限的，放养密度和金鱼生活的关系一定非常密切……
研究方法	查阅资料、实验观察
研究过程	……
其他事项	• 走访有关人员时，要注意讲话的方式和态度 • 查阅资料时，注意数据的准确性，并写清数据来源，以便日后复查



微信公众号：电子课本大全

3 做好侦破准备

讨 论

为了解开“金鱼之死”这一谜团，我们还需要进行实验研究。那么，怎样进行实验研究呢？需要注意哪些问题？回顾我们过去几年的实验研究经历，和大家交流自己的想法。



实验经历交流记录

讨论时间：4月11日

讨论地点：教室

讨论主题：实验经历中的经验和教训

记录人：究究

讨论内容整理：

1. 实验中，最重要的是控制实验条件。对比实验只让一个条件发生变化。

2. 实验需要正确操作，不然会使实验产生较大的误差。

3. 只有耐心细致地观察，实验才能取得成果。

……

微信公众号：电子课本大全

分析与总结

想一想，我们的实验有可能会受到哪些条件的影响？根据自己小组选择的主题，在这些条件中找出应该设法改变的条件。



为了实验能取得成功，必须尽量减小其他因素对实验的影响。实验前必须全面认真地进行思考。请把大家认为需要先弄清楚的问题梳理一下，并设法找到比较合适的答案。

实验前需要弄清楚的问题

需要弄清楚的问题	探究小组综合现有资料的情况
金鱼喜欢吃什么？实验中喂多少合适？	
用什么水更合适？	
需要换水吗？多长时间换一次水比较合适？	



我们应该吸取别人已有的经验，并摸索总结出自己新的经验。

特别提示

生命是可贵的，在实验中要防止小金鱼死亡。

微信公众号：电子课本大全

资料卡

自来水是经过净化处理的，是比较理想的养金鱼用水。但在使用前，一定要装在盆中晾2～3天，使水中消毒用的氯排除掉。

金鱼是杂食性动物，它们不但喜欢食用天然的食物如鱼虫，而且也能进食经过加工的食料，比如蛋黄、面条、米饭和面包屑等。

给金鱼喂食时，要定时定量，通常每日喂食1～2次为宜。每次不要喂得太多。喂多了，反而更容易造成金鱼的死亡。其实金鱼是比较耐饿的，即使一两周不喂，一般也不会死亡。

为了比较准确地知道一条金鱼的食量，可以取一条金鱼单独放养在容器内，喂足，直到它不吃为止。实际喂养中，每次只要喂总食量的三分之一就够了……

计划与组织

尽量全面地考虑各种因素，交流与讨论如何进行实验，并制订一个详细的实验方案。



微信公众号：电子课本大全

“放养密度对金鱼生活的影响”实验设计

探究奇妙小组

实验目的：了解适宜金鱼生活的放养密度

实验方法：利用水族箱进行对比实验

实验器材：大小一样的透明玻璃缸5个……

实验思路：设置5个饲养缸，控制缸内金鱼的数量。通过观察金鱼的呼吸、进食、生长等情况，了解放养密度对金鱼生存状态的影响。

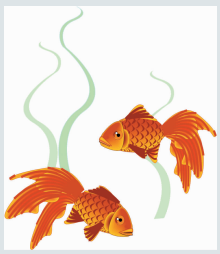
实验条件：

1.金鱼的选择：挑选品种一样、大小基本一致（约10克/条）的健康金鱼30条。

2.水的控制：统一使用静置2小时以上的自来水，每缸水量统一为1升，每周换水一次。

……

鱼缸编号	1#	2#	3#	4#	5#
金鱼条数	2	4	6	8	10



实验步骤与过程：

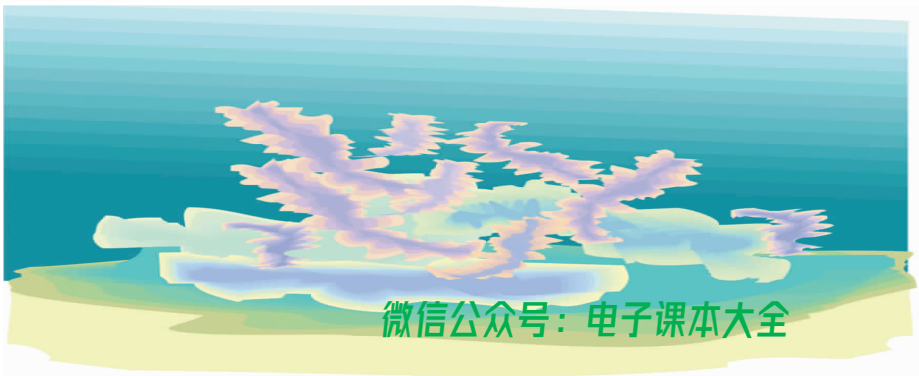
1.按上述要求准备好实验装置。

2.按计划进行实验操作，并做好观察记录。

3.按设计方案，每号缸均要重复实验三次，以确保实验数据的可靠性。

记录数据：

……

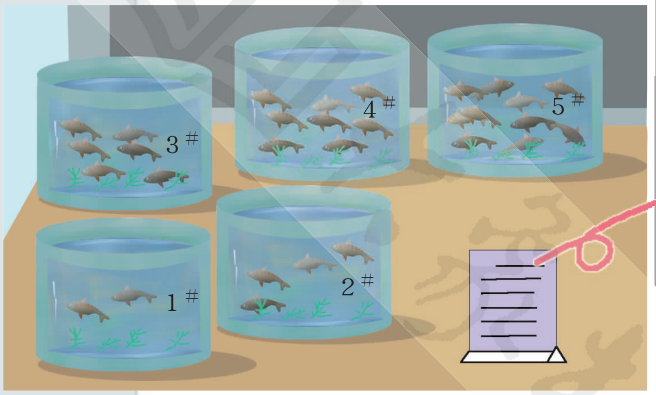


微信公众号：电子课本大全

4 揭开金鱼死亡之谜



根据设计好的实验方案进行实验，认真观察实验现象，并及时做好记录。



探究奇妙实验小组：

实验目的：研究放养密度对缸养金鱼生活的影响

实验条件：

每缸 1 升水、2 棵水草……

实验变量：鱼的数量

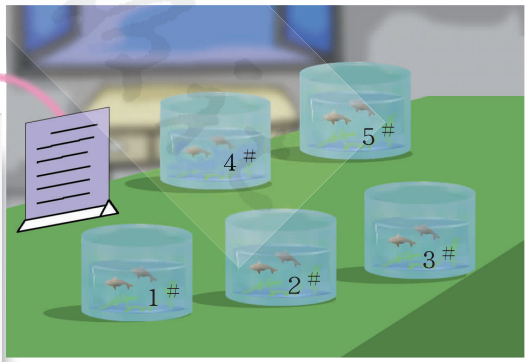
1 号缸：2 条金鱼

2 号缸：4 条金鱼

3 号缸：6 条金鱼

4 号缸：8 条金鱼

5 号缸：10 条金鱼



王佳实验小组：

实验目的：研究不同水质对金鱼的影响

实验条件：

每缸 1 升水、2 条金鱼……

实验变量：水质

1 号缸：静置 4 小时的自来水

2 号缸：未经静置处理的自来水

3 号缸：经简单过滤的清澈河水

4 号缸：未经处理的普通河水

5 号缸：……

微信公众号：电子课本大全



金鱼每分钟呼吸次数统计表

探究奇妙小组　4月15日

缸号	抽样观察鱼数	总次数	平均次数
1#	2	184	92
2#	2	292	146
3#	2	……	……
4#	2		
5#	2		

2# 金鱼缸实验观察记录　探究奇妙小组

1# 金鱼缸实验观察记录　探究奇妙小组

时间	观察内容						处理措施
	水温（℃）	每分钟呼吸次数	进食	活动	水质	其他发现	
第一天	18	92	正常	悠闲	清	无	无
第二天	……						
第三天							

反思与评价

我能坚持长期观察并记录。我的实验观察从____月____日开始，一直坚持到____月____日。

我们千万要珍惜小金鱼的生命哟！



微信公众号：电子课本大全



通过实验所获得的数据是最珍贵的第一手资料，许多科学奥秘就蕴涵在其中。科学而合理地整理这些数据，是我们的研究取得成果的重要环节。



第 2 天情况对比表　　探究奇妙小组

第 1 天情况对比表　　探究奇妙小组

编号	小金鱼生活状态				水质变化
	每分钟呼吸次数	进食	活动	成活状况	
1#	92	吃完，吞食动作灵敏	悠闲，潜在水底	全活	水清澈，缸壁有少量分泌物
2#	146	……	在水里快速呼吸	全活	……
3#	202	……	烦躁不安	全活	……
4#	264	……	浮在水面快速呼吸	……	……
5#					

微信公众号：电子课本大全

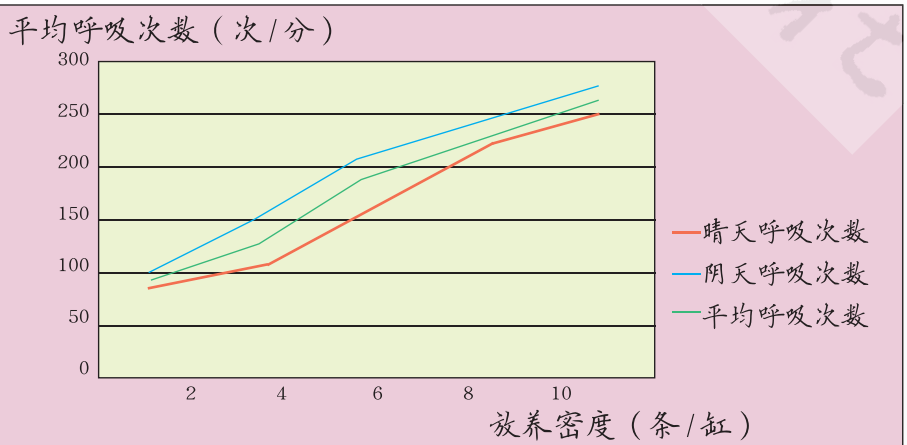
能不能针对一些相关因素来统计？说不定会有更大的收获。



1＃～5＃金鱼缸平均每条金鱼每分钟呼吸次数统计表

5月8日　究究、妙妙

金鱼缸编号	1#	2#	3#	4#	5#
放养条数	2	4	6	8	10
晴天呼吸次数	85	114	172	225	252
阴天呼吸次数	99	156	212	243	276
平均呼吸次数	92	135	192	234	264



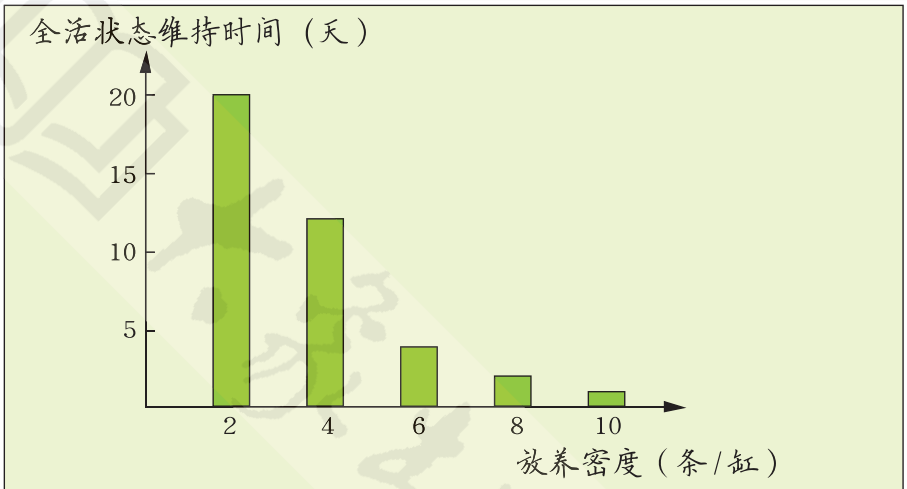
放养密度对金鱼呼吸的影响统计图

微信公众号：电子课本大全

1# ~ 5# 金鱼缸全活状态维持时间对比表

5月8日　　探探、奇奇

编　号	1#	2#	3#	4#	5#
放养条数	2	4	6	8	10
全活状态维持时间	20天	12天	4天	2天	1天



放养密度与金鱼全活状态维持时间的关系统计图



微信公众号：电子课本大全

分析与总结

综合分析各自获得的实验数据，寻找各项因素之间存在的关系或规律，用适当的方式做出结论或解释。



我们的发现

探究奇妙小组

$$每条金鱼获得的氧气量 = \frac{水中的含氧量}{缸内金鱼的数量}$$

金鱼的呼吸质量与放养密度基本成反比例关系……

我们的实验结论

1. 放养密度直接影响了金鱼的生活环境。主要体现在以下几个方面：

（1）对金鱼呼吸需要的氧气量造成直接影响……

（2）对金鱼进食……

2. 意外发现：

（1）天气变化和金鱼的呼吸也有着密切的关系。

……

微信公众号：电子课本大全

5 给金鱼安个舒适的家



我们小组的研究取得了哪些成果？以合适的方式向全班展示，并与其他小组相互交流。





放养密度对缸养金鱼的影响实验报告

探究奇妙小组

问题的提出：……

实验设计与原理：……

实验结果与分析：

将实验观察的数据进行整理和分析，我们发现，放养密度与金鱼的生活有着非常密切的关系。

1. 放养密度影响金鱼对氧气需求的满足度。

通过折线图，我们发现，放养密度越高，金鱼呼吸越急促，也就……

2. 放养密度直接影响金鱼的存活时间。

编　号	1#	2#	3#	4#	5#
放养条数	2	4	6	8	10
存活状态维持时间	20 天	12 天	4 天	2 天	1 天

……

收获和体会：

1. 通过对放养密度的研究，我们知道了养金鱼必须遵循科学规律……

2. 我们认识到生物生存都需要一定的空间。自然环境是所有生物生存的共同空间……

微信公众号：电子课本大全



综合各组的研究成果，我们能为金鱼重新创造一个舒适的生活环境吗？把大家的研究成果运用到实践中，试一试，相信一定会有更多的体会和发现。

微信公众号：电子课本大全

科学自助餐

大鱼吃小鱼

和鱼缸里的小金鱼相比，自然水域中鱼儿的生存还受到其他生物的影响。它们正用生命演绎着一幕幕“大鱼吃小鱼，小鱼吃虾米”的“生命之剧”。



像这样大鱼吃小鱼、小鱼吃虾米、虾米吃水草的食物关系，就像一根根链条一样把水族成员们紧紧地联系在一起。自然界中几乎所有的生物都和其他一定数量的生物之间发生着这种食物关系，人们把这种关系称为食物链。当食物链中的某一种成员消失时，就会影响很多生物种类的生存。

微信公众号：电子课本大全

生物与环境

和小金鱼一样，生物总是生活在适合它们各自生存的环境中。当环境发生变迁或遭到破坏时，生物就必然会受到影响。生物会用各种方式来适应生存环境的变化。



冬天的雷鸟



夏天的雷鸟

然而，生物适应环境的能力是有限的。当环境遭到重大破坏时，就会造成大批的生物死亡，甚至造成物种的灭绝。



外来物种水葫芦的疯长给我国渔业生产带来巨大损失



海洋石油污染造成海鸟死亡

造成环境发生重大变化的原因有很多。其中，生物本身对环境的影响也是一个重要因素。人类是当今自然界最强大的生物类群。人类为了自己的生存对环境的破坏，比其他任何生物类群造成的破坏都要严重。

微信公众号：电子课本大全

挑战自我



小组评价

项　　目	自我评价
能围绕研究主题制订切实可行的研究计划，选择合适的研究方法，并开展研究活动	
实验前能比较细致地考虑各种因素，比较规范周到地设计实验	
能长期坚持按计划进行实验和观察，及时做好详细记录	
能用图表等形式整理和分析实验数据，并做出结论	



请综合运用本单元的研究成果，为金鱼设计一个舒适的生存环境。写出影响金鱼生活的因素，并提出如何对这些因素进行控制。

教师评价

微信公众号：电子课本大全

雨具的改进

第四单元



微信公众号：电子课本大全

1 寻找雨具的缺点





活动

缺点大搜索

雨伞、雨披、雨衣等是我们日常生活中经常使用的防雨工具。在雨中，我们可能也遇到过上面的情景。结合自己使用这些雨具的经历，运用观察的研究方法，认真找一找我们使用过的雨具有哪些缺点，并随时做好记录，准备与大家交流。

微信公众号：电子课本大全





活动提示

① 观察要认真细致，可以从面料、结构、功能等方面进行分析研究。

② 为了掌握更多的情况，我们还可以到商店里调查或采访其他人。

③ 记录要真实具体。

④ 外出调查要注意安全，尽量不要单独行动。

微信公众号：电子课本大全

表达与交流

常用的雨具有哪些缺点？我们一起交流吧！

雨伞的缺点

1.伞面吸水后变重了，放在教室里滴得满地都是水。

2.伞把儿沾水后变滑了。

……

探探、究究

采访记录

采访对象：邻居刘叔叔

采访时间：5月12日

采访人：奇奇、兰兰

采访目的：了解雨披的更多缺点及雨披的改进意见……

采访内容：……

雨披的调查结果

现在厂家生产的雨披，下摆一般都是自然搭在自行车上的。遇到大风，雨披的下摆就会被风刮起来，裤子、鞋子都会被淋湿。雨披的帽子……

鹏鹏

雨衣的缺点

穿雨衣时裤子容易淋湿……

妙妙

雨具的缺点真不少呀！我们把大家的发现整理一下吧！



微信公众号：电子课本大全



我们发现现有的每一种雨具都有许多缺点，认真整理这些发现，选出自己最常用又有改进条件的雨具准备实验。改进相同雨具的同学，可以组成一个研究小组。

“雨具的缺点”整理表

缺点 / 雨具名称 / 项目	雨伞	雨披	……
面料方面	①面料不透明； ……	①一些面料脱胶，不耐用； ……	
结构方面	①伞把儿比较滑； ②铁骨架较软； ……	……	
功能方面	①风雨大的时候打伞，经常看不到前面的车辆，很不安全； ……	①晚上穿雨披骑车特别不安全； ……	
……			
分组登记	探探、究究……	奇奇、妙妙……	

微信公众号：电子课本大全

2 我们的改进设计

搜 集

怎样克服雨具的这些缺点呢？我们先来搜集资料，看看其他人是怎样解决这些问题的。相信我们会找到一些改进雨具的好方法，并从中得到有益的启示。



资料卡

雨伞风干器

资料卡

充气雨衣

资料卡

雨伞的改进

田峻同学（11岁）一次外出用餐时，发现放置雨伞很不方便，就产生了改进雨伞的想法。经过反复改进，最后他在伞柄上安装一个夹子，使雨伞能更牢固地扣在桌子边上……

探探

资料卡

磁性防风安全雨披

骑自行车或助力车的人，往往因为穿雨披回头不方便，雨披又容易随风飘起而烦恼。上海一家雨披加工厂克服了这个缺点……

奇奇

微信公众号：电子课本大全

讨　论

讨论分析我们搜集的资料，看看其他人解决问题的方法哪些是值得我们学习与借鉴的。



计划与组织

针对雨具需要克服的缺点，根据我们的研究条件，小组讨论设计几个比较可行的改进方案，这是我们进行改进与制作的重要基础。请相信：我们能行！

反思与评价

①我准备改进的雨具是：

②我发现这种雨具的主要缺点是：

③从搜集的资料中得到的启发是：

微信公众号：电子课本大全

“磁性雨伞”的设计方案

“安全雨伞”的设计方案

探究小组

运用的科学知识：有关电路的知识

材料与工具：旧雨伞、电池……

改进思路：

十字路口的红绿灯能够提醒司机和行人遵守交通规则。黑天或阴雨天司机打开车灯也能引起别人的注意。仿照这些做法，我想在雨伞上面安装一个小电珠，下雨天过马路时接通电路，人们就能看到灯光……



活动提示

设计改进方案时要注意：

①针对雨具的缺点，明确改进目的。

②具有改进和制作的条件。

③小组成员分工合理。

④做好器材准备。

⑤注意听取别人的意见，灵活地调整设计思路。

“气囊式自行车雨披”的设计方案

“反光防风雨披”的设计方案

奇妙小组

运用的科学知识：光的反射

材料与工具：旧雨披、反光漆、废光碟……

改进思路：

交警叔叔雨天值勤时，身穿橘黄色的衣服，上面还有条纹，我觉得穿这种特殊的衣服会很醒目，很安全。我想在雨披的前面和后背……



交流各小组的改进设计方案，讨论哪些方案比较可行，哪些方案需要修改，并进一步完善我们的改进设计方案。

微信公众号：电子课本大全

3 智慧就在我们手中



我们的改进设想能成功吗？按照我们的设计方案，认真做好准备工作，然后开展改进与制作活动吧！



“安全雨伞”制作记录

我们应用学过的连接电路的知识，对雨伞进行以下改进：首先给小电珠焊接上导线，并固定在伞尖上，使小电珠的玻璃泡部分露在伞外；再轻轻地将导线穿过伞面，顺着伞柄下来，把电池盒和开关串联起来；然后将电池盒固定在伞柄上，将开关固定在伞把儿上。接通电路，小电珠就亮了。

我们还试了第二种改进方法……

5月22日　探究小组

材料超市

- 旧雨伞
- 电池
- 电池盒
- 小电珠
- 导线
- 开关
- 蜂鸣器
- 电烙铁
- 焊锡
- 透明塑料
- 薄膜
- 胶片
- 剪刀
- 布头
- 木条
- 竹竿
- 雨披
- 夹子
- 各种颜色的即时贴
- 双面胶
- 反光漆
- 各色油漆
- 荧光粉
- 废光碟
- 小平面镜
- 手电筒
- 碎布

……

微信公众号：电子课本大全



活动提示

①不要轻易破坏雨伞、雨披，可以先在碎布上尝试制作。

②使用剪刀、电烙铁等工具时，一定要注意安全。

③小组成员要团结协作。

“反光防风雨披”制作记录

第一步：从材料超市里挑选反光效果最好的材料。我们先在碎布上贴上各种颜色的即时贴，进行反光实验。结果发现……我们换成废光碟、小平面镜做实验……最后发现反光效果最好的材料是……

第二步：研究怎样把挑选出来的材料固定在雨披的前面和后背上。我们先贴上双面胶……

第三步：检验改进的雨披反光和防风效果。

……

在改进与制作过程中，我们遇到的难题是……

5月22日　奇妙小组

知识链接

在改进雨具的过程中，要用到很多材料。选择材料时，要考虑到它的反光性、透明性、导电性等。正确地选择和使用材料十分重要。

常见的材料可以分为天然材料和人造材料。例如：反光漆、荧光粉、塑料、玻璃等，都是人造材料；木条、竹竿等都是天然材料。人类为了满足生产和生活的需求，不断地发明新的材料。

微信公众号：电子课本大全

4 金点子行动



在前一阶段的学习中，我们每个小组都围绕一种常用的雨具进行了改进与制作，每个人也因此会有一些亲身体会。带着我们遇到的难题，与大家交流一下吧！

问题角

制作“磁性雨伞”遇到的难题

1.选择能恰好套在伞把儿上的磁铁太困难。

……

探究小组

“反光防风雨披”制作记录

第一步：从材料超市里挑选反光效果最好的材料。

……

奇妙小组

在改进过程中，我们感到雨披的防风问题比较难解决。



微信公众号：电子课本大全

活 动

活动提示

为了更好地解决难题，有条件的学校和同学可以把遇到的问题发布到互联网上，向更多的人征集解决难题的金点子，让更多的人参与改进和制作活动。

怎样解决我们在改进与制作过程中遇到的疑难问题呢？我们可以借助集体的力量，开个金点子会，看谁的金点子能帮助我们解决难题！



金点子征集榜

需要解决的难题	金点子	专利人
在雨伞里面安装电路之后，携带不方便	不安装电路，在伞面上开洞，并装上透明材料试一试	元元
雨披的防风问题比较难解决	在雨披前部装上夹子，雨披两侧各配一条压带	蕾蕾
……		

参考征集来的金点子，继续改进与制作。改进与制作好的雨具，必须经过实践检验。在检验中发现不足，再反复改进。最后，就能够制作成令我们满意的新型雨具了。

微信公众号：电子课本大全

5 成果展示会

我们所经历的改进与制作过程，是不断发现问题和解决问题的过程。在这一过程中，大家会有许多宝贵的经验和丰富的感受。请选择自己擅长的方式把这些研究体会和成果总结出来，拿到“成果展示会”上，与同学们一起交流分享吧！



活动提示

具有网上交流条件的学校和同学，可以把我们的研究体会和成果发布到互联网上。这样交流会更快捷、更方便。

微信公众号：电子课本大全

展板区

多用连体雨衣的研究

x x小组

多用连体雨衣由雨鞋、雨裤、雨衣、雨帽四部分连体组成。雨鞋由带拉链的软橡胶鞋底和塑料膜鞋面组成；雨裤、雨衣和雨帽都用无色的塑料膜材料制作。雨鞋和雨裤的连接处、雨裤和雨衣的连接处、袖口、裤脚各加装一道橡皮筋。

由于制作材料选用轻、薄、软、透明、无色的塑料膜，衣、裤等处加装橡皮筋，所以，能适合各种体形的人穿着。

在雨帽帽檐边装一根缩帽绳，并把帽檐做成双层（可充气）。这样，雨帽可适合不同的人；帽檐充上气，不仅能护住面部不让雨淋，还不遮挡视线。

使用时，给帽檐吹几口气，拉开雨衣拉链即可穿上。不用时，把帽檐里的气放掉，折叠，即成为一个多功能包。

多用连体雨衣体积小、携带方便，可放在自行车、摩托车坐垫下或书包里，具有实用、方便、美观、舒适的特点。

雨具的改进

树人小学六(1)班



留言区

留　言　板

通过雨具的改进研究，我们感到，对同一种物品可以运用学过的知识，从不同的角度进行改进，使它更加符合人们的使用要求，同时不断地更新换代……

探探

经过这次雨具改进活动，我们认识到，只要仔细观察，就能够发现生活中存在的问题；只有勤于思考，不怕失败，善于向他人学习，勇于探究，才能……

奇奇

看了奇妙小组的改进作品，我觉得……

……

究究

橱窗区

“安全雨伞”的制作

探究小组

风雨大的时候打伞，经常看不到前面的车辆，很不安全。为了克服这个缺点，我们设计在伞面的一侧开挖一个与面孔大小差不多的洞，再装上防水的透明胶片。经过反复实验和改进……

微信公众号：电子课本大全



拍卖雨具价格表

雨具名称	磁性雨伞	反光防风雨披	……
底价	15元	18元	……
拍卖人	究究	奇奇	

“磁性雨伞”的制作

探究小组

我们经常发现，由于雨伞无法悬挂，同学们随手把它放在地上，搞得满地是水，雨伞也很脏。于是，就产生了改进雨伞的想法。

我们发现教室前有一根铁制的扶手，就决定运用关于磁的知识，在伞柄上镶嵌一块环形磁铁……

“反光防风雨披”的制作

奇妙小组

穿传统的雨披扭头不方便，雨披上又没有发光或反光标志……我们决定对这种雨披进行改进。

……

右图就是我们改进后的反光防风雨披的照片。



微信公众号：电子课本大全

科学自助餐

雨衣的发明



①麦金杜斯是英国苏格兰一家橡胶工厂的普通工人。1823年的一天，在工作时，他不小心把橡胶液滴到了衣服上。他赶紧用手去擦，谁知橡胶液好像渗入了衣服里，不但没有擦掉，反而涂成了一片。他舍不得丢弃这件衣服，所以仍旧穿着它上下班。



②不久，麦金杜斯发现，这件衣服上涂了橡胶的地方，好像涂了一层防水胶，虽然样子难看，却不透水。他灵机一动，索性将整件衣服都涂上橡胶，结果就制成了一件能挡雨水的衣服。工厂里的同事们知道后，也纷纷效仿麦金杜斯的做法，制成了能防水的胶布雨衣。

③后来，胶布雨衣的名声越来越大，引起了英国冶金学家帕克斯的注意。他兴趣盎然地研究起这种特殊的衣服来。帕克斯感到，涂了橡胶的衣服虽然不透水，但又硬又脆，穿在身上既不美观，也不舒服。帕克斯决定对这种衣服进行改进。



微信公众号：电子课本大全

④这一番改进竟花了几十年的工夫。到1884年，帕克斯才发明了用二硫化碳作溶剂，溶解橡胶，制取防水用品的技术，并申请了专利。



⑤帕克斯把专利卖给了一个叫查尔斯的人。查尔斯开始大量地生产雨衣，“查尔斯雨衣公司”的商号也很快风靡全球。

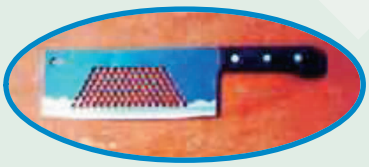


不过，人们并没有忘记麦金杜斯的功劳，大家都把雨衣称作“麦金杜斯”。直到现在，在英语里“雨衣”仍有一种叫法是“麦金杜斯”(mackintosh)。

菜刀的改进

使用菜刀切肉、切菜时，肉、菜会粘在刀面上，需要停下手来拨掉再切，很不方便。

有个学生切了多种不同食品后发现，不同的食品粘在刀面的情况各不相同，共同的特点是所切的食品和刀的接触面越大，空气对刀面上食品切片的压力也越大，食品粘在刀面的可能性就越大。



怎样才能减少食品和刀的接触面呢？他经过多次改进和对比试验，发现在刀面最经常和食品接触的地方均匀地做一些小孔，这样在有小孔分布的地方，刀面与食品的接触面积减少了75%以上。经过厨师的实际应用，他们感到用这种多孔菜刀切肉、菜等食品时，的确不易粘食品了。

微信公众号：电子课本大全

挑战自我



小组评价

根据本单元的学习情况和亲身体会，认真完成下表。认为自己表现优秀的项目画出6颗★，认为自己表现较好的项目画出4颗★，认为自己表现一般的项目画出2颗★。

项　　目	自我评价
能认真分析、寻找雨具的缺点	
改进方案能针对雨具需要克服的缺点，比较可行	
能运用所学知识改进雨具，成果实用，比较满意	
乐于与同学合作，积极为其他小组出点子	



1.下面材料中，天然材料有（　　），人造材料有（　　）。

A.羊毛　B.塑料　C.玻璃　D.木块　E.石块　F.水泥　G.光导纤维　H.牛皮

2.在日常生活和学习中，我们所使用的物品，比如书包、自行车、书架等，都存在或多或少的缺点。从中选取自己有能力改进的物品，先寻找它的缺点，再制订改进设计方案，然后尝试进行改进和制作。

教师评价

物品名称	
缺　点	
改进设计	
改进记录	

微信公众号：电子课本大全

问题银行存折

账号 _____ 储户 _____

序号	存入时间	问　　题	提取时间

小科学家记录本

姓名 _____

班级 _____

学生反思

教师评价

微信公众号：电子课本大全

姓名 _____

班级 _____

学生反思

教师评价

问题银行存折

账号 _____ 储户 _____

序号	存入时间	问　　题	提取时间

微信公众号：电子课本大全

问题银行存折

账号 _____ 储户 _____

序号	存入时间	问　　题	提取时间

姓名 _____

班级 _____

学生反思

教师评价

微信公众号：电子课本大全

姓名 _____

班级 _____

学生反思

教师评价

问题银行存折

账号 _____ 储户 _____

序号	存入时间	问　　题	提取时间

微信公众号：电子课本大全

姓名 _____

班级 _____

第一单元　人类祖先的足迹

1　向人类的祖先“提问”

我的猜想

研究主题	
猜想与假设	

学生反思

教师评价

微信公众号：电子课本大全

小科学家记录本

姓名 _____

班级 _____

学生反思

教师评价

2 追寻人类祖先的足迹

研究计划

研究主题：

研究目的：

组员分工：

特约顾问：

研究时间：

研究方法：

研究步骤：

活动要求：

微信公众号：电子课本大全

资料卡

小科学家记录本

姓名 _____

班级 _____

学生反思

教师评价

微信公众号：电子课本大全

姓名 _____

班级 _____

学生反思

教师评价

第二单元 绿色社区调查

2 我们的调查研究计划

_____调查研究计划

小组成员：_____

调查目的	
调查方法	
调查地点	
调查时间	
调查对象	
材料准备	
组织分工	
调查内容	

微信公众号：电子课本大全

3 调查小组在行动

_____绿色社区建设现状整体评价表

指标内容	优势	缺点	评价等级

小科学家记录本

姓名 _____

班级 _____

学生反思

教师评价

微信公众号：电子课本大全

姓名 _____

班级 _____

学生反思

教师评价

第三单元 养好小金鱼

2 制订侦破方案

_____小组专题研究计划

研究主题	
共同承担人	
研究目标	
对主题的思考和分析	
研究方法	
研究过程	
其他事项	

微信公众号：电子课本大全

4 揭开金鱼死亡之谜

_____# 金鱼缸实验观察记录

时间	观察内容						处理措施
	水温（℃）	每分钟呼吸次数	进食	活动	水质	其他发现	

小科学家记录本

姓名 _____

班级 _____

学生反思

教师评价

微信公众号：电子课本大全

姓名 _____

班级 _____

学生反思

教师评价

第四单元　雨具的改进

1　寻找雨具的缺点

雨具的缺点

微信公众号：电子课本大全

2 我们的改进设计

我们的设计方案

小科学家记录本

姓名 _____

班级 _____

学生反思

教师评价

微信公众号：电子课本大全

姓名 _____

班级 _____

学生反思

教师评价

3 智慧就在我们手中

_____制作记录

微信公众号：电子课本大全

期末考核与评价

六（3）班科技小组准备做一项专题研究。下面是他们备选的主题，请帮助他们分析一下研究这些主题运用什么样的方法比较合适。请简单说明选择的理由和研究过程。

“我们也能研究”备选主题

- 早餐与人体健康
- 音乐能提高农作物的产量吗？
- 酸雨的形成与危害
- 汽车报警器的改进

……

小科学家记录本

姓名 _____

班级 _____

学生反思

教师评价

微信公众号：电子课本大全