

原创主题式综合实践活动

科普故事、科学知识、科学探究三位一体



科学主题探究



驾车去远行

探究主题：汽车

总主编 谷力
主 编 万代红



 中国和平出版社

原创主题式综合实践活动

科普故事、科学知识、科学探究三位一体



科学主题探究



驾车去远行



探究主题：汽车

总主编 谷力

主 编：万代红

副主编：曲 晶

编 撰：倪晨瑾 柳世清 黄 庆 陆 垚

武 捷 毛海岩 齐 琳 周建强

李 瑾 李赛英 杨 聪 张 坤

景 嫣 骆 平 陶 克

 中国和平出版社

图书在版编目(CIP)数据

驾车去旅行: 汽车 / 万代红主编. -- 北京: 中国和平出版社, 2015. 9

(科学主题探究 / 谷力总主编)

ISBN 978-7-5137-1070-1

I. ①驾… II. ①万… III. ①汽车—青少年读物

IV. ①U46-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第229374号

科学主题探究 驾车去旅行

(探究主题: 汽车)

谷力 总主编 万代红 主编

出版人: 肖 斌

责任编辑: 肖晓强 衡友增 吕旭东

封面设计: 肖晓强

内文制作: 率一创意

图片提供: 北京图为媒网络科技有限公司

责任印务: 石亚茹

出版发行: 中国和平出版社

社 址: 北京市海淀区花园路甲13号7号楼10层 (100088)

发 行 部: (010) 82093753

网 址: www.hpbook.com

投稿邮箱: hpbook@hpbook.com

经 销: 新华书店

印 刷: 北京瑞禾彩色印刷有限公司

开 本: 710 毫米× 1000 毫米 1 / 16

印 张: 9.75

字 数: 200千字

版 次: 2015年9月北京第1版 2015年9月北京第1次印刷

(版权所有 侵权必究)

ISBN 978-7-5137-1070-1

定价: 30.00元

(本书如有印装质量问题, 请与我社发行部联系退换)

专家顾问

张光鉴（中国思维科学学会筹备组组长，中国思维科学学科带头人）

陆 埏（中科院院士，天体物理学家，紫金山天文台教授，南京大学博士生导师）

杨启亮（南京师范大学教科院教授，南京师范大学课程与教学研究所所长）

郝金华（博士，南京师范大学教育科学学院教授，国家科学课程标准（3～6年级）研制项目负责人，教育部南京师范大学课程中心常务副主任）

谷 力（博士、研究员，南京市小学教师培训中心主任，中小学学生学习力研训中心主任）

董洪亮（博士，江苏省教研室主任）

丛书编委会

主 任：谷 力 肖晓强

副主任：（以姓氏笔画为序）

万代红 方明中 邓雪霞 曲 晶 刘海莉 刘 红 闵香玉 张宏霞

仉中琪 侯俊东 谢 英 衡友增

编 委：（以姓氏笔画为序）

丁 霖 马 田 马 鸿 万珊珊 卞传娟 王 玮 王雅婷 王惠芬 王 凌

毛海岩 尹晓影 吕旭东 朱洁云 刘 莹 刘 敏 刘 钰 刘 红 许淑俊

齐 琳 曲 晶 江腾飞 李 瑾 李晞峰 李筱静 李赛英 闵香玉 陈 晨

陈同非 陈守媛 陈莎莎 陈钰婷 杨 玲 杨 聪 张 静 张宏霞 张 坤

张文清 张丽平 张曦娴 陆 垚 金 翊 武 捷 周建强 季涛花 骆 平

段定来 侯俊东 娄俊杰 邵丽莉 柳世清 徐 娟 许喆雯 徐华翔 徐小凤

倪 雷 倪晨瑾 袁润婷 郭 青 陶 克 唐晓勤 黄 庆 蒋云华 程丽丽

景 嫣 端木钰 蔡宏斌 潘文斌 潘淑婷 魏海婴

PREFACE

序言

谷 力

20 世纪 90 年代以来，世界各国都推出了旨在适应新世纪挑战的课程改革举措，呈现出的共同趋势是倡导课程向儿童经验和生活回归，追求课程的综合化。新世纪来临，中国的中小学课程改革也积极推进综合实践课程。十多年来，国内的综合实践活动课程虽然取得了不少成绩，但是存在的问题也不少，其中之一就是综合实践活动教学缺少有效的综合课程。《基础教育课程改革纲要》中将综合实践活动课程内容设计为研究性学习、社区服务与社会实践、信息技术教育、劳动与技术教育等四个方面。由于缺少具体和可操作的课程引领，学校的综合实践课程教学并没有将这四个部分有机地整合，而是机械地将这四个部分安排在四个不同教学时段中分别教学。这种课程设计与教学过程，使得学生获得的知识和经验仍然是局部的，难以从中形成整体、综合的、有深度的、持续探究的经验和认识。因此，提高综合实践活动课程的综合性和有效性，研发相应的综合课程，的确是一个迫切需要探索和解决的问题。

小学生的认知规律告诉我们，儿童习惯于整体把握现象，而不容易感知和把握部分。分学科的教学或者分科的综合教学都割裂了知识之间的联系，使得小学生难以整体地把握这些分散的知识，因而也就难以感受到

学习的意义和快乐。综合、整体的课程与教学适合于儿童的认知规律。近代著名儿童心理学家皮亚杰在其著作中，表达了对综合科学教学的支持。由于大多数学生在初等教育阶段处于发展具体操作的时期，在这一阶段的科学教育必须基于可识别的实物和事件上，而不是抽象思维，对实物和事件变化的研究不应该只局限于一个学科。

基于这一理论，从2009年春天以来，在IBO国际文凭学校的综合课程教学和南京市中小学学习力训练营实验的启示下，我提出了概念主题式综合实践活动课程的理念，并研制了《概念主题式综合实践课程框架》。经过与全市相关学校的合作研究，形成了一批以概念为核心的综合实践课程教材。目前，课题组通过研究实践，《汽车》和《手》的教师用书、学生用书于2012年首次正式出版。2014年内，《汉字》《游戏》《口才》《财商》等概念课程的教师用书、学生用书也相继出版。该项目于2014年获得江苏省基础教育教学成果一等奖。

在该课程研发中，我们选择了多所学校参与，每一所学校都从本校学生熟悉的生活领域中选定了一个核心的探究概念。所有的课程均围绕这个核心概念，从概论、环境、科学、艺术、经济、社会、管理、使用、人与道德等九大子课程领域，延伸九条探索思维之路。这些概念的体验和探究课程为孩子们打开了多扇看风景的窗户，让孩子对世界、历史、精神的认识更丰富、更广阔、更深入。

每一项课程的确定，我们都根据项目学校学生所处生活环境、社会阅历、知识、经验基础而定。每一项课程的研发，都是各项目学校长期教育探索和教育实践的结果。比如，游府西街小学70%的学生家庭都拥有汽车，孩子对汽车非常熟悉，所以该校选择了《汽车》课程；凤游寺小学校园内有一个六足园，这是师生共同养育和研究蝴蝶的乐园，所以在长期的综合教育实践中，教师们研发了《蝴蝶》课程。

在我们探索研究之初，中国和平出版社就对本项目予以关注和重视，并计

划与我们合作出版一批以科学主题探究为核心的、主题事件方式呈现的探索科学奥秘、提升学习力的青少年科普读物。2013年，在中国和平出版社肖晓强副社长和衡友增老师的指导和帮助下，我们进行了课程的二度研发创新。我们继承了原有以概念探究为核心的课程理念，改造和转化了原有概念探究的模式，形成了以主题事件方式展开的探究性学习的系列科普读物。该读物引导学生始终关注一个概念，从多个角度进行深度思考、探究学习。该课程不仅仅是学生科普的读本，也是学生探究概念奥秘、训练和提升思维能力的重要途径和载体。

该读物在编写设计上也做了很大创新。我们将原有板块式的编写模式，改变为以探究主题为核心的故事主线，将抽象的概念学习转化为具体的事件学习过程，通过经历鲜明主题的相关事件过程，使学生获得感性与理性经验，将学生带入了一个接近真实的生活情境之中，在这些事件情境中去探索、学习、思考，生成事件记忆。事件赋予学生学习活动的意义，事件的情节构成了学生认知的系列情境。然后，每一个学生个体在事件过程中都须独立地经历感知、观察、想象、操作、思考、总结等思维过程，学生最终将所获得的具体感性经验上升为抽象的认识。

同时，该读物还增加了知识维度和操作维度，既满足了孩子追求故事情节乐趣，又增加了读物的知识含金量和思维含金量，使可读性和益智性相得益彰。我相信，通过对《科学主题探究》丛书的阅读，孩子将进一步拓展视野、发展兴趣、激发梦想、提高科学思维能力，将为中学综合素质提升奠定良好的基础。

我为该丛书点赞！



“科学主题探究”微信公众号

出版者的话

这是一套原创的，集故事、知识、科学探究为一体的综合性科普图书；

这是一次将文学创作的感性和科学探索的理性相结合的独特探索；

这是一次教师和编辑、教学教研机构与出版机构密切合作，进行教育科普图书创作的有益尝试。

近两年来，在南京市小学教师培训中心谷力主任的组织和指导下，中国和平出版社的编辑和南京七所学校的老师紧密合作，共同策划编写方案，共同构思故事情节，共同确定知识概念，共同讨论探究活动，克服了重重困难。终于，《科学主题探究》丛书出版了。

该丛书共七册，每一册围绕一个科学主题，遵照一定的知识逻辑，通过故事主线，将科学主题的若干相关子概念串联起来，同时提供与生活体验密切相关的探究任务，让读者形成对主题的立体认识，同时实现丛书的核心使命——培养青少年的科学素养、科学思维。

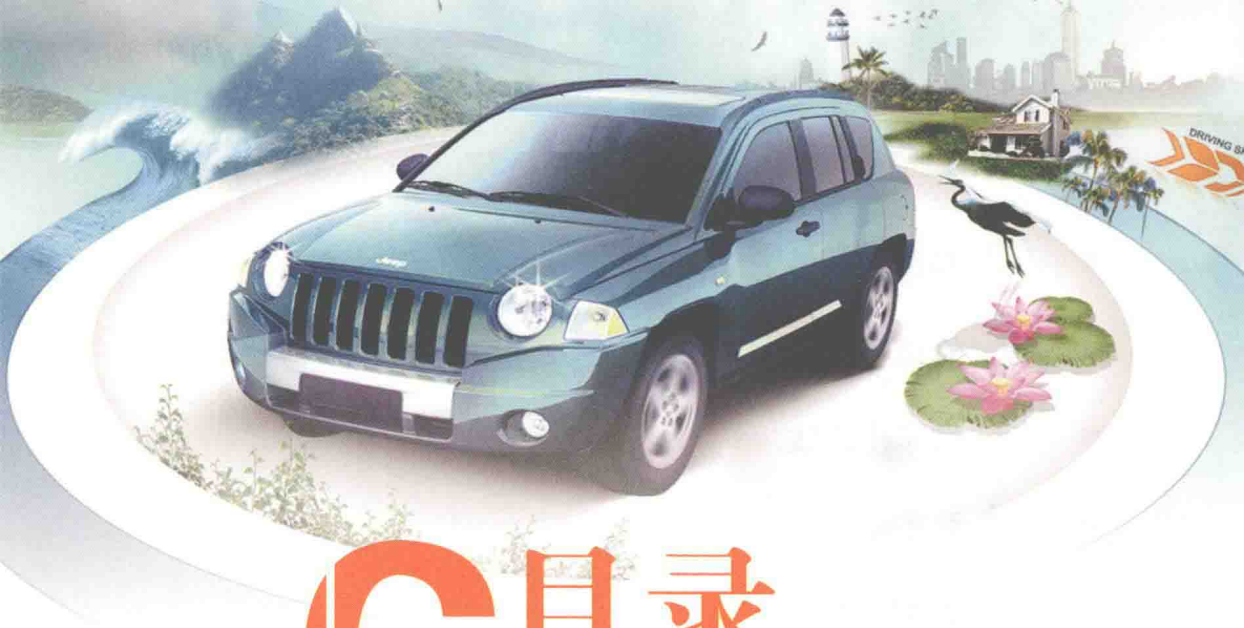
这套书可用于青少年自主阅读探究，学校也可以作为综合实践活动课程的指导用书。该丛书的微信公众号将作为读者、编者、出版者之间的交流平台，并提供相关资讯。

我们希望通过这一尝试，积累经验，不断优化创作模式，同时聚集更多的优秀教育工作者和科普作家，一起开发更多、质量更好的科学主题探究科普图书。

期待您的加入！

欢迎您的加入！

2015年8月



C 目录 CONTENT

- | | |
|----------------|-----|
| ■ 1 躲不开的汽车 | 001 |
| ■ 2 考取驾照 | 009 |
| ■ 3 家有喜事 | 017 |
| ■ 4 车有车道 | 025 |
| ■ 5 交通安全的“守护神” | 033 |
| ■ 6 讨厌的天气 | 041 |
| ■ 7 油去哪儿了? | 049 |
| ■ 8 咳，雾霾来了 | 057 |
| ■ 9 和乱停车说不! | 065 |

■ 10 马路“杀手”	073
■ 11 修理修理你	081
■ 12 汽车生产线	089
■ 13 强劲动力	097
■ 14 回到从前	105
■ 15 1:10的产业	113
■ 16 激情飞扬	121
■ 17 第一次尝试	129
■ 18 未来之旅	137





1 躲不开的汽车

毛毛是个小汽车迷，有空就爱在路旁观察来往的汽车，看它们都是什么样子的，都是什么牌子的，都有什么特征。他尤其喜欢变形金刚汽车人。爸爸妈妈给他买了很多关于汽车的书籍、模型玩具，有时还会带他去看车展。他幻想有朝一日能自己造一辆汽车，开着它上路，奔向远方。

毛毛的爸爸是汽车工程师，睿智、果敢，虽然每天都要开车到很远的郊区上班，但他热爱自己的工作，喜欢和毛毛一起探讨、交流汽车知识，痴迷汽车组装，梦想自己能制造一辆 F1 赛车。

毛毛的妈妈是小学教师，善良、温柔、对家庭充满责任。她和毛毛在同一所学校，他们每天一起去学校，一起回家。她非常支持毛毛和爸爸的爱好。

毛毛爸爸有一辆黑色的四轮驱动越野车，前面有粗大的银色保险杠，后面挂着一个备胎，车顶两条行李架，外形棱角分明，简洁大气。毛毛觉得酷毙了。

爸爸可以开车上班，但毛毛和妈妈每天只能乘坐公交车去学校……





“妈妈快点儿跑！要赶不上公交车了！”毛毛焦急地催促着。妈妈拎着小包，一边一路小跑地追着儿子，一边气喘吁吁地喊着：“慢点儿，不怕，反正5分钟一趟，来得及。”等妈妈赶到站台时，毛毛已经站在302路站牌底下翘首以盼啦。

今天毛毛似乎有些焦急，没等一会儿，就跳下站台，伸长脖子使劲儿往汽车来的方向张望。这样反复几次还不能安静等待，妈妈赶紧喊住毛毛：“安静等一会儿，这样跑来跑去很危险！在等公交车时，大家都要在站台的指定区域内。像你这样时不时跳到马路上，很容易被来往的汽车碰到，非常危险！”毛毛一吐舌头，乖巧地走到妈妈身边。

越野车

越野车一般四轮驱动，马力较大，底盘较高，排气管较高，轮胎抓地性能好，还有粗大结实的保险杠。这些保证了越野车能适应野外各种路面状况，还可以给人一种粗犷豪迈的感觉。越野车本领优越，吃苦耐劳，最早用于军事。在城市里，也有很多人喜欢开越野车。近年流行的运动型多用途车（SUV）被称为城市越野车。



↑ 军用重型越野车



↑ 民用中型越野车



↑ 全地形四轮越野车(ATV)



↑ 城市越野车(SUV)

活动

你还认识什么样的越野车？选一辆熟悉的汽车介绍给你的好朋友。你可以像毛毛介绍爸爸的越野车这样介绍，也可以从内部配置、动力、油耗、结构、色彩、用途等方面介绍。



到学校时，已经打铃了。妈妈不禁感叹：“通道式公交车虽然能坐很多人，但速度有些慢，赶时间的话还是小公共汽车快一些。”“以后会快起来的！”毛毛像下定了什么决心似的，坚定地说。

晚上放学回家后，妈妈接到乡下爷爷的电话。“小梅呀，最近忙啥呢？毛毛怎么样？听话吗？我想毛毛了，打算下个月来看他。”听说爷爷要来，毛毛可兴奋了，赶紧整理自己的小房间，因为呀，爷爷每次来都是和他住的。

“妈妈，妈妈，我们一起把爷爷的被子、枕头，还有拖鞋找出来，最好再准备好修理工具，爷爷最爱修东西了……”毛毛忙碌的小身影一会儿出现在小卧室，一会儿出现在厨房，弄得妈妈晕头转向，都没法好好做饭了。毛毛妈只好放下手中的事，无奈地说：“毛毛，

公交车

公交车是市内和市郊客运的常用车辆，一般座椅较少，通道及站立面积较大，配有拉手，有两个或以上车门。这样的设计是为了多载客，适应城市交通客运量大的需要。

公交车一般可分为铰链式、低地台式和双层式，按动力源又可分为燃油和电力驱动等。左下图是一辆长达18米的铰链式（也称通道式）公交车，它体型庞大。转弯时，两节车厢扭来扭去像条大蜈蚣，需要行车空间大，不够灵活，速度较慢。

活动

你还见过其他式样的公交车吗？拍照片收集一下，比较一下格局和功能的差异。

独自乘坐一次公交车，绘制一幅行车路线图。



← 双层巴士



低地台巴士 ↓

无轨电车 →

铰链式公交车 ↓





别着急，妈妈和爸爸会准备。你现在长大了，小床已经睡不下爷爷和你两个人了，我们要买一张大床。等床来了，咱们再一起布置好不好？”知道爷爷和自己将有新床用，毛毛更开心了，真希望明天新床就能到。

周末，爸爸开车带妈妈到家具城买了一张看起来比较宽的大床，说是三天内运到毛毛家。过了两天，在全家吃晚饭的时候，爸爸的电话响了，原来是床送到了。毛毛跟在爸爸后面快速跑下楼，想赶快一睹大床风采。只见一辆装载着很多家具的大卡车停在楼梯口，几个工人正卖力地从车上往下抬家具。这辆车可真能装，不仅装了毛毛家的大床，还有一个大衣柜、两个梳妆台、一个电视柜、一组沙发。毛毛发现卡车的车轮比爸爸的越野车还要大很多，驾驶室也高出一大截，发动起来“突突、突突”有很大的声音，不由地就想到“大力士”。

货运汽车

货运汽车简称货车或卡车，有普通货车和专用货车两大类。普通货车有栏板式车厢，专用货车具有独特的结构，如箱式车、冷藏车、罐装车、自卸车等。按车的总质量可以分为超重型、重型、中型、轻型、微型。

在工人们的帮助下，大床来到了毛毛的房间。很快，毛毛和爷爷的大床搭好了，就等着爷爷的到来了……



↑ 超重型货车



↑ 重型货车



↑ 中型货车



↑ 轻型货车



↑ 微型货车



↑ 罐装车



你知道货车按总质量的分级标准吗？对照上图看一看，可以怎样简易辨别？



爷爷是坐长途汽车来的，据说路上要用3个多小时呢。毛毛很担心，一会儿问妈妈：“车上有水喝吗？爷爷口渴了怎么办？”一会儿又问爸爸：“车上有厕所吗？万一爷爷想小便没有厕所多着急呀！”看到毛毛这么关心爷爷，爸爸妈妈都很高兴。“真是个懂事的孩子！”妈妈慈爱地拍拍毛毛的肩膀说，“长途车一般都会备有纯净水，厕所就不一定有了。为了解决大家上厕所问题，长途车中途都会到休息区停车休息10分钟，让大家解决上厕所



↑ 双层长途大巴



↑ 车中的卧铺



↑ 长途巴士（下面可放大件行李）



↑ 车上的座位

长途大巴

又称长途汽车。大巴，就是巴士，源于英语中bus的音译。长途汽车一般作为城际客运工具，相比公交车要高，车身下部有巨大的空间，专门用来装载行李。车厢内座位很多，每个座位的靠背均可调整一定角度，更为舒适。座位上方有简易行李架。车窗采用特制玻璃，从里向外看视野广阔。车内有空调，每个座位旁有可调节角度和亮度的小灯，有的车尾部或中部设有厕所。还有双层的卧铺巴士。

活动

灰狗长途巴士，又名灰狗巴士，是美国最著名的长途商业运营巴士。请你了解一下灰狗巴士的相关信息，说说它的历史和特点。



问题。”“哦，这样我就不担心了。”毛毛长长舒了一口气。

接爷爷的工作安排给了爸爸和毛毛，妈妈就在家准备饭菜。

从毛毛家到长途汽车站大概有 11 公里的距离，开车过去仅用了不到 15 分钟，真快！由于爷爷上了年纪，毛毛他们可以进站去接，这让毛毛很兴奋，一方面可以早一点儿看到爷爷，另一方面还可以看到很多汽车。

在汽车停靠区域，毛毛看到很多车，有点像公交车，但更高一些，也更封闭。

没多会儿，爷爷从车上下来了，毛毛以最快的速度冲过去，一把扶住爷爷，生怕爷爷跌倒。爸爸也很快跟了过来，大喊着：“爸，您路上辛苦了！”爷爷指着长途车的行李箱说：“那个黑色的大袋子是我的，里面有给毛毛带的板栗，还有给你们灌的香肠。”嘿，还真重！爸爸拽了好几下才弄出来。毛毛扶着爷爷，爸爸提着黑包，几个人高高兴兴地开车回家了……

周末，爸爸、妈妈和毛毛一起陪爷爷到公园玩。这个公园是毛毛所在城市的“肺”，占地有四百多公顷，里面绿树环绕、小溪潺潺，真是美不胜收。

毛毛像个小导游，不停地挥着小手指点风光，讲述着美丽的传说和小笑话，逗得爷爷开心不已。一家人一路说笑一路欣赏美景，很快就来到公园的休闲广场。

广场上有很多家庭支起了帐篷，有的人还架起了烧烤架，羊肉串、烤鸡腿的香味儿不时飘到毛毛的鼻子里，好想吃啊！“唉！咱们要是也有烧烤架就可以和爷爷一起野餐了！爸爸汽车的后备厢可能装了，放一个烧烤架肯定没问题！”看到孙子渴望的眼神，爷爷拍着胸脯保证到：“毛毛想要，爷爷给买，下次咱们一起来烧烤！”“太好了！太好了！下次能吃烧烤啦！”毛毛开心地跳了起来。

公园实在太大了，刚开始的时候，爷爷还不觉得累，可是时间一长腿



就吃不消了。这时，正好来了一辆公园电动汽车，爸爸赶紧拦下来，一家人坐着电动汽车，吹着微风在公园里兜风，惬意极了！

在环湖路附近，毛毛看到湖面上一群天鹅在翩翩起舞，赶忙拉着爷爷和爸妈下了车。毛毛跑到湖边，将自己的面包撕成小块，洒向湖面。看着天鹅争食的场景，爷爷像小孩子似的抢着和毛毛一起喂食。也许是太兴奋了，爷爷的脸红红的，眼睛放着光，仿佛年轻了十岁。爸爸、妈妈看这一老一小玩得开心，就在湖边的长椅上坐了下来，轻轻地聊着天。

突然，湖边传来毛毛的呼叫声：“爸爸、妈妈，快来！爷爷晕倒了！”爸爸一听着急了，立即跑过去，单腿跪在爷爷身旁，轻轻托起爷爷的头，



↑ 电力观光车

↓ 电力球场车



← 太阳能动力球场车

电力观光车

电动游览观光车是属于区域用电动车的一种，专为旅游景区、公园、大型游乐园、封闭社区、校园、度假村、别墅区、港口等区域开发的用于自驾游、区域巡逻、代步专用的环保型电动乘用车辆。电动游览观光车采用蓄电池供电驱动方式，本身不排放污染大气的有害气体，只需给蓄电池充电即可使用。



你还知道哪些电动汽车？找找它们的图片，标出名称，分类整理一下。