

中小学综合实践活动课程系列丛书

设计我们的海绵社区

DESIGN THINKING FOR OUR SPONGE COMMUNITY

卢海/著 陈怡雯/绘



上海教育出版社
SHANGHAI EDUCATIONAL
PUBLISHING HOUSE

中小学综合实践活动课程系列丛书

设计我们的海绵社区

DESIGN THINKING FOR OUR SPONGE COMMUNITY

卢海/著 陈怡雯/绘

学校_____

班级_____

姓名_____

指导老师_____



上海教育出版社
SHANGHAI EDUCATIONAL
PUBLISHING HOUSE

图书在版编目 (CIP) 数据

设计我们的海绵社区 / 卢海著 ; 陈怡雯绘 . -- 上

海 : 上海教育出版社 , 2018.8

中小学综合实践活动课程系列

ISBN 978-7-5444-8503-6

I . ① 设… II . ① 卢… ② 陈… III . ① 生态环境—环境

保护—中小学—教学参考资料 IV . ① G634.983

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 142439 号



责任编辑 储德天

特约编辑 王慧敏 黄琰

封面设计 宋威龙

内文装帧 宋威龙 张飘儿

设计我们的海绵社区

卢海 著 陈怡雯 绘

出版发行 上海教育出版社有限公司

官 网 www.seph.com.cn

地 址 上海永福路 123 号

邮 编 200031

印 刷 上海昌鑫龙印务有限公司

开 本 700 × 1000 1/16 印张 18

字 数 250 千字

版 次 2018 年 8 月第 1 版

印 次 2018 年 8 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-5444-8503-6/G.7038

定 价 98.00 元

如发现质量问题, 读者可向本社调换 电话: 021-64377165

致 谢

《设计我们的海绵社区》的创作过程，可以说是一段无与伦比的旅程——从想法的萌生到落地，从字面意义到比喻意义，从单纯的教学项目设计到丰富多彩的插画故事，我们想要对所有让这本书成为可能的人表达最诚挚的谢意。

首先感谢德稻教育，没有她对创新教育的理解、承诺与实践，本书以及其中涌现的所有鼓舞人心的 PBL 案例就不可能实现。感谢每一位参与项目试课环节的学校老师和同学们，正是你们提供了富于建设性的反馈，让我们的课程设计更为完美。感谢每一位在这本书的构思、设计和制作过程给予我们帮助的人，是你们的付出才让这本书如此特别，也是你们的激励才让我们尽可能把工作做到最好！最后感谢每一位能够使用这本书的孩子、父母和老师，因为我们的创作初衷很简单，那就是给更多的人提供一个简单而有效的 STEAM-PBL 尝试机会。这是一本小小的书，却能给我们的孩子带来一个辽阔的世界。

谢谢你们！

卢海





我们的人民热爱生活，期盼有更好的教育、更稳定的工作、更满意的收入、更可靠的社会保障、更高水平的医疗卫生服务、更舒适的居住条件、更优美的环境，期盼孩子们能成长得更好、工作得更好、生活得更好。人民对美好生活的向往，就是我们的奋斗目标。

——习近平（2012年11月15日）

前言

如果没有条件，我们的孩子，是不是此生都难以靠近牛津、哈佛教授和华尔街、硅谷名企？

终有一天，有了条件，是不是只要我们把最好的一切都给了孩子，他们的内心就一定富足？

从兴趣出发，用我们的教育模式，让孩子拥有善良的、具备创造性的独立人格，是创作这套系列丛书的初心所在。

春来秋往，寒暑交替，中小学老师和家长可以说是中国社会极具耐心和毅力的一个群体。他们是中国乃至国际创新教育当之无愧的最大推动力之一。2017年，一个有关 High Tech High（简称 HTH）——被称作“美国最有前途的学校”的话题在这个群体中非常火爆。HTH 并不是传统意义上的名校，它没有固定的教室，没有课本和试卷，只凭借“项目式学习”（Project-Based Learning，简称 PBL）的教学模式，就把 96% 的学生送入了大学，其中更有接近四成学生直接选择了最具挑战性的 STEAM 领域进行深造。

有文章这样论述：现在，即使对于中国的一般学科教师来说，PBL 也不是新鲜事。但能像 HTH 这样完全采用 PBL 进行教学，并且能保证教学质量的学校，估计世界上没有几所。

真的是“世界上没有几所”吗？

其实，在中国上海松江大学城就有这么一所——德稻教育。

如果你亲身来过德稻上海大厦，你会发现这里完全不像一所“学校”，而更像是实验室、美术馆、设计事务所、创业公司或生产车间。这里汇聚了30余个国家和地区的500余位兼具业界经验与学界地位的行业大师，包括47位各国工程院、科学院院士，近百位牛津、哈佛、斯坦福等名校教授，红点至尊奖、iF金奖、奥斯卡奖、艾美奖等155类3360余项顶级行业奖项得主。

他们的终身成就如何与中国的教育，与我们的孩子们建立更紧密的联系？

我们决定创造一种全新的教育方式。

回到开篇首问，既然没有条件，那我们就来创造条件——直接让牛津、哈佛教授和华尔街、硅谷名企创办者等行业大师引领治学，为其在中国提供工作室，由其亲自筛选、组建教学团队对大师智慧进行科学化、系统化地采集，并传承其行业经验和隐性知识。以东方哲学思想融入国际行业趋势，用原生教学体系融汇全球智慧。

2013年，德稻开始了完全采用高质量PBL模式进行的“视觉—德稻大师实验班”4年本科教学。学生入学选拔不是答卷子，而是画鸡蛋、捏泥人、弹吉他、讲故事，通过看上去无用的、非逻辑的，甚至是游戏式的“考试”，观察学生的兴趣和潜力。这种教学以启发学生主动关注社会发展和人类生存问题并提出解决方案为主线（正所谓“安身立命”），然后再用PBL贯穿4年本科学习的全过程。2017年6月，“视觉—德稻大师实验班”首届40名学生顺利毕业，进入名企名校就业深造。2018年5月，就在我们这本书即将面市之时，173名德稻二期毕业生从这里成功走向了国际舞台。

在德稻，PBL不仅是一种以学生为中心的学习方式，更是一个和真实世界发生关系的有效链接。通过设计预期任务（课题），以项目为驱动，组织和整合科学、技术、工程、艺术与数学（STEAM）学科进行背景知识构建，将知识转化为工具性、认知性、交往性的实践，解决现实问题。

基于多年在高校一线的PBL教学成功经验,“视觉—德稻大师实验班”的治学模式于2017年入选“上海市教育综合改革典型案例”(2016)。同年,德稻教育推出了适合我国中小学教学领域的“STEAM+R”课程体系,用一站式“STEAM+R”教育和综合实践活动课程解决方案,帮助学生、教师和家长形成一个完整的从具体的教学场景应用到构建跨学科知识体系的“超级链接”。

作为中小学综合实践活动课程系列配套辅助教材,本套丛书面向真实世界、真实问题和真实群体进行STEAM-PBL设计,强调学生综合运用各学科知识,认识、分析和解决现实问题,培养创新思维以及探索新知的能力,以从容应对人工智能时代职业世界和个人自主发展的挑战。

您拿到手里的这本书,是本套丛书的第一本。本书充分体现了习近平总书记关于“加强海绵城市建设”的讲话精神,以教育部义务教育阶段各学科课程标准为指导,旨在以PBL教学形式去探究真实世界的问题,从而唤起孩子们的好奇心、内驱力、环保意识以及社会(家庭)责任感。全书由背景知识构建(Lecture)、工作坊(Workshop)、展示与说明(Show & Tell)、实地考察(Field Trip)以及成果汇报(Presentation)五个部分组成。后续系列也将以高质量的PBL教学设计为载体,从小学一年级到高中三年级,循序渐进地帮助孩子们掌握和实践STEAM相关领域的跨学科知识。

我们衷心希望每一个孩子都能在“动脑学”“动手做”“动口问”“动腿走”“动心思”的沉浸式跨学科PBL学习过程中,培养适应终身发展和社会发展所需要的必备品格和关键能力。我们也衷心希望,这套丛书能够帮助您成为孩子们的朋友和人生导师。

德稻教育集团
STEAM + R 项目组

课程设计

问题驱动：为什么要设计我们的海绵社区？

近年来，我国北京、上海、深圳、武汉、杭州和南昌等多个城市频繁出现内涝，受灾城市数量、规模、经济损失程度和人员死伤数量均呈显著上升的态势。据相关新闻报道显示，仅在 2013 年，全国县级以上城市受淹 234 个，直接经济损失 3100 多亿元。为了有效应对城市内涝的高发态势，逐步降低城市雨洪风险，国务院办公厅、住房和城乡建设部、水利部和财政部等部门自 2010 年开始，逐步通过顶层政策设计，要求地方加强城市雨洪管理、改善城市排水能力和构建有中国特色的海绵城市体系。2014 年 4 月，习近平主席在关于保障水安全的重要讲话中指出：要根据资源环境承载能力构建科学合理的城镇化布局；尽可能减少对自然的干扰和损害，集约化利用土地、水、能源资源；解决城市缺水问题，必须顺应自然，建设自然积存、自然渗透、自然净化的“海绵城市”。

如果将城市看作一个有机体，那么社区就是这个庞大有机体的一个细胞。同样，每一个海绵社区将是构建海绵城市生态过程中最基本的地理细胞。海绵社区也是海绵城市构建体系中不可或缺的景观斑块。

海绵社区的本质是将社区的生态材料与绿地系统有机地联系起来，将社区从物质水泥为主导的社区转化为生态可持续的社区。海绵社区的形成依赖于屋顶花园设计、垂直绿化应用、雨水花园营造以及多样化透水材料运用等工程技术和知识。海绵社区的构建不仅需要生态学、植物学、环境水文学等多学科的通力合作，还应与学校环境教育相结合，通过设计具体的教学项目来引发学生对城市环境问题的关注和热情，让他们在

实际的教学参与中加强环保意识，培养创新精神和实践能力，并构建属于自己的 STEAM 知识体系。

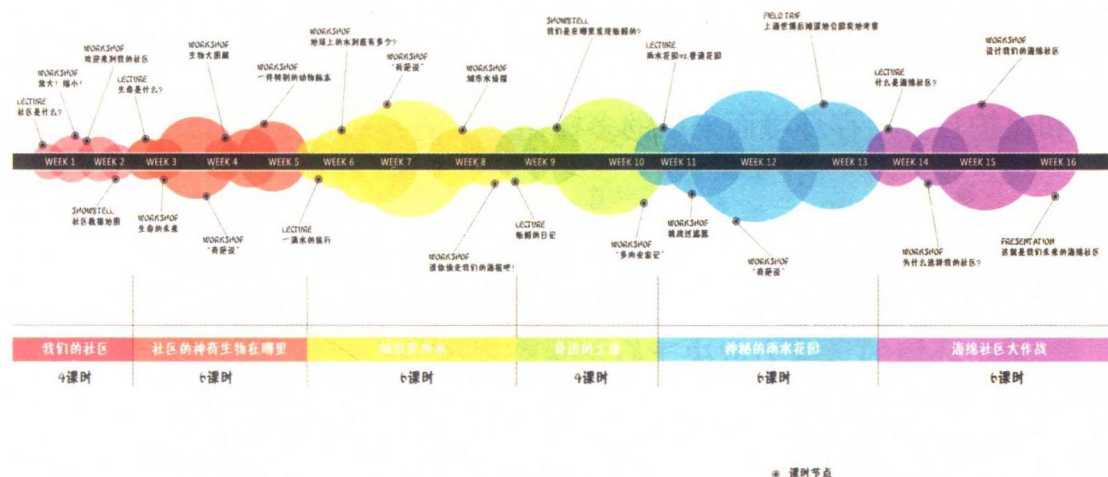
项目启动：我们如何开始设计我们的海绵社区？

环境教育是世界各国为促进环境保护所作的一种重大努力，其目的是提高人们的环境意识，不仅要使人们摆脱对环境问题麻木无知的状态，能够关注并参与环境保护，而且要不断地把人们的意识和行动引向更高的层次，以便他们能够秉持“人类命运共同体”的价值观，自觉地追求与大自然和谐一致的可持续生存与发展方式。

作为环境教育体系中的一个重要方面，中小学环境教育是实现这一宏伟目标的基石，其成效将在很大程度上影响未来的生态面貌和人类文明的进程。

小学中高年级的学生注意力比较集中，语言表达能力较好，抽象思维发展迅速，在生活和学习中已经有了对外界环境较深的认识。同时，这个年龄段的学生对外界事物有着强烈的求知欲，在教师的引导和启发下，他们常常会对现有事物有不同的看法，并提出自己独特的见解。但学生的好奇心并不是时刻保持的，需要有外界新事物的激发。在当下的现实生活中，从政府到企业再到民间，人们对环境保护的关注已经达到了前所未有的热度。因此，开展有关环境的 PBL 教学探索，可使中小学的环境教育在更大的视野里、更现代化的环境中得到更大程度的发展。

在《中国学生发展核心素养》《义务教育小学科学课程标准》和《中小学综合实践活动课程指导纲要》的指导下，结合真实环境和真实问题，面对真实的受众，我们提出了 PBL 学期项目设计——《设计我们的海绵社区》，通过组织各阶段任务模块，使教学与生活紧密联系起来，并与真实世界形成一个个有效的链接，帮助学生在“动脑学”“动手做”“动口问”“动腿走”“动心思”的沉浸式跨学科 PBL 学习过程中培养适应终身发展和社会发展所需要的必备品格和关键能力。



教学目的：通过设计我们的海绵社区，我们学什么？

1. 通过设计我们的海绵社区，引导学生认识到世界是普遍联系和相互依存的

生态环境的各组成要素之间、全球生态环境与区域生态环境之间的关系不是孤立的，它们相互作用，共同构成整个自然生态系统。个人、家庭、社区以及国家之间，人类社会的经济、政治、文化等活动之间，同样也存在着紧密的相互依存关系。而人类社会与自然生态环境也是相互影响、相互作用的。因此，认识和尊重自然规律，处理好人与人、人与社会之间的关系，实现人与自然之间的和谐共处，对人类的生存和发展至关重要。

2. 通过设计我们的海绵社区，引导学生珍视生物多样性，倡导“人类命运共同体”

生物多样性是自然生态环境的活力和潜能的重要表征；文化多样性是人类文明进步的基石。生物多样性与文化多样性之间具有相互依存、相互促进的关系。保持生物多样性与尊重文化多样性是实现可持续发展

的重要前提。在全球化进程中，尤其应该重视维护不同物种的生存环境和生存权利，尊重各民族在不危害人类共同利益和环境的前提下，为适应和保护自身生存环境而采取的多样化的生活方式和发展模式。

3. 通过设计我们的海绵社区，引导学生理解可持续发展的科学内涵，培养设计思维能力

生态环境的承载力取决于自然生态系统的自我恢复潜能和地球资源的再生潜能。社会环境的健康发展受到自然、经济、文化、政治等多种因素的影响。人类应当了解自身行为对环境所产生的正面与负面的影响，在发展的过程中减少乃至避免对环境造成破坏。正是在反思历史发展进程的基础上，人们提出了可持续发展的概念。可持续发展强调人类在精神和物质方面的协调发展，要求不同国家和地区在资源利用和环境管理上加强交流、理解与合作，在满足当代人需求的同时，保护好作为人类后代及其他生命生存和发展基础的资源与环境。在此基础上，通过科学思维方式（分析、综合、比较、抽象、合理的想象等）的培养，全方位地提高学生的设计思维能力，使其将来能更有效地创造客观世界。

4. 通过设计我们的海绵社区，引导学生主动参与解决环境问题，培养学生环境责任感

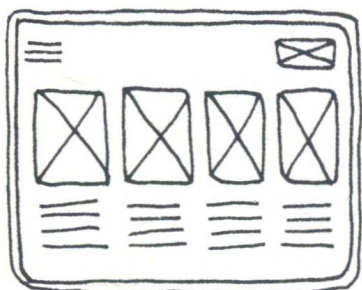
引导学生参与解决身边的环境问题是培养学生环境责任感的重要途径。“设计我们的海绵社区”项目的教学，不仅可以培养学生对环境的敏感性，收获关于环境的知识，还能让学生认识环境问题的复杂性，从而不断提高解决环境问题的能力和责任感。同时，学生应当了解人类活动会对环境造成不同性质和不同程度的影响，从而增强忧患意识，对影响环境的行为采取审慎的态度，并共同努力让世界变得更美好。

教学的准备，因为学生自身知识的生成构建是具有变化性的。当这些“工程预设”真正应用到教学情境中时，难免会产生一定的差距，出现意想不到的情况，这都是正常的，我们不应慌乱，而要根据实际情况灵活、积极地进行引导，做到教学预设与知识生成相互协调，使项目能够持续、顺利地进行并达成最终的教学目标。



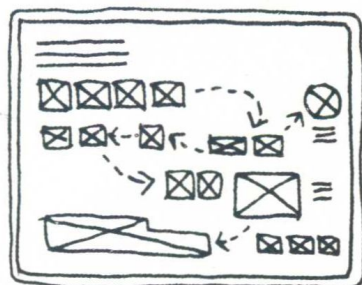
STEAM+R 未来课堂

如何使用这本书



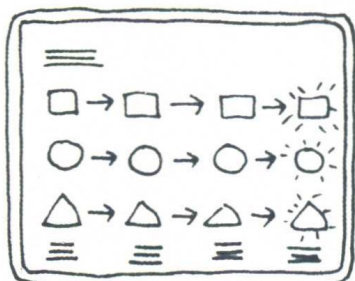
教学情境页

看看读读，了解你要探究的问题以及如何展开探究。



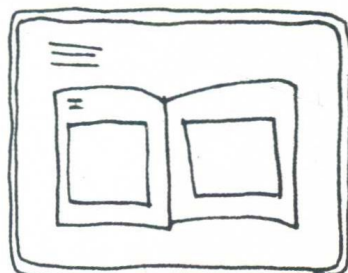
日志范例页

来看看其他同学是怎么记录项目日志的吧……



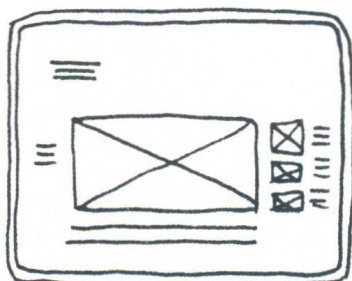
练习页

学习了这么多的新知识，你大展身手的时候到啦！



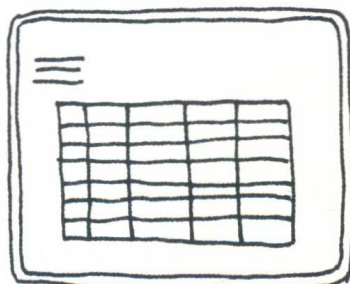
探究日志页

每堂课下来收获不小吧，快点记录下来吧。



挑战页

通过这节课你学到了哪些知识？在这个主题下，你还有什么新的探究方向？



教学评估页

回顾一下自己在探究过程中的表现和收获，找一找今后努力的方向。

人物说明

这是洪可可小朋友的个人名片哦！



洪可可



你的朋友最喜欢的颜色是什么？他最喜欢吃什么菜？喜欢做什么事情？他的生日是什么时候？属相是什么？他生气是什么样子的？等等。

既然你这么喜欢这个朋友，那么你想不想赞美一下他？能不能把他的优点告诉他？你有没有悄悄话要对你的朋友说？