

# 项目式学习中表现性评价的设计

• 沈启正\*

**摘要：**本文从分析项目式学习的特征出发，举例说明表现性评价的设计思路。并在此基础上，通过各种案例就课堂教学和跨学科融合中如何设计表现性评价归纳了若干思考途径；同时就学生在社会实践和研究性学习中的项目式学习，以多种形式的案例揭示了表现性评价的设计路径。

**关键词：**项目式学习 表现性评价案例 评价设计路径

项目式学习(Project-Based Learning)是师生通过实施一个完整的项目而进行的教学活动，教师通过示范项目引导学生掌握基础知识，并架起学习新知识的支点，然后运用知识迁移、协作讨论等方式完成对知识的意义建构，从而达到培养学生解决实际问题的能力教学目标。近年随着课程改革的深入，项目式学习逐步兴起。本文针对项目式学习的任务与评价的设计问题，通过分析研

究项目式学习特征，提出表现性评价的设计路径。

## 一、项目式学习的特征及表现性评价的设计思路

项目式学习有外显的四大特征：以项目的依次推进为导向，以学生为核心创设情境，以探究与合作为路径，以展示、评价成果为标志。下面以一堂高中思想政治课“市

\* 沈启正，浙江省教育厅教研室基础教育评价教研员、高中物理教研员，特级教师。

场配置资源”的项目式教学<sup>[1]</sup>为例来说明这些特征。

### 1. 贴近生活，设计项目

设计一款即将投入市场的共享单车，并针对市场困境提出解决方案。（以项目的依次推进为导向）

### 2. 分析项目，制定方案

组建小组，每个小组即为一个共享单车小公司，明确各组成员的任务分工。（以学生为核心创设情境）

### 3. 实施方案，解决问题

共享单车公司为什么会遭遇困境？讨论走出困境的方法。（以探究与合作为路径）

### 4. 成果展示，形成评价

各小组展示本公司共享单车的设计，回应董事会质询。（以展示、评价成果为标志）

通过本案例可以发现，在项目式学习过程中，学生需要主动获取知识，还要会分析、重组这些信息并探讨解决问题的方案（创造），以此来解决具有现实意义的问题。

因此，项目式学习的设计路径如图1所示。其中，“构建真实情境，理出驱动性主线”是设计表现性评价的主要环节。在设计时，我们要围绕驱动性主线，依据项目式学习的特点展开。在综合各家观点和实践经验

的基础上，我们总结出项目式学习的六个特点：1. 研究主题明确。围绕该主题展开理论或实践探究，在活动中建构知识、掌握技能。2. 情境真实、具体。项目一般取材于生活，在活动结束后有成果或作品产生。3. 内容综合且复杂。完成项目需要综合运用多方面知识和技能。4. 学习方式多样化。需要通过实践体验、自学新知识、考察调研等多种途径完成。5. 学习手段信息化。需要充分利用多媒体和网络技术陈述观点。6. 学习交流协作化。同伴之间、组员与外界之间充分交流协作以获取最大支持。并不是每个项目都必须同时具备这六个特点，设计表现性评价时要根据教学环境及项目的要求有所侧重与选择。

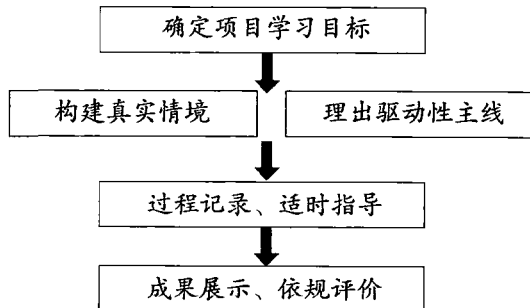


图1 项目式学习的设计路径

## 二、课堂教学中表现性评价的设计

### （一）在课前预习中设计实验方案

以高一物理为例。学习圆周运动知识以前，教师可布置学生完成如下以问题为导向的项目式学习任务，为后续学习概念与规律打好基础。

例1 自行车比赛中，运动员转弯时身体和自行车都是向弯道内侧倾斜的（图2）。



图2

（1）自行车转弯时，身体为什么会向弯道内侧倾斜？

（2）我们平时骑自行车转弯时，身体的倾斜没有这么明显。可为什么比赛时选手倾斜得这么明显？靠内道的选手转弯时比外道选手倾斜得更明显。你可以得到什么猜想？请以小组为单位设计实验方案验证之。

（3）各小组相互交流并思考：让自行车转弯需要的力与人和车的总质量有关吗？如何设计实验继续探究？

本例侧重让学生做出猜想，并设计实验方案开展探究及同学间的合作。

## （二）在课堂教学中进行模拟探究

课堂教学中创设的情境要来源于真实生活。例如，我们都有这样的体验，全家外出一段时间，家里花盆里的花因为缺水而干枯了。根据已学过的水的压力和毛细现象等知识，适合小学三年级的课堂实验探究的表现性评价就设计出来了。

例2 教师以思维导图的形式将已学的“水的性质”展示出来，让学生利用“水的性质”来设计懒人花盆。<sup>[2]</sup>

（1）给学生提供材料。主要有：一次性杯子、吸管、塑料棒、纱布、棉线、剪刀、卫生纸、木棒。

（2）要求学生每人绘制一个懒人花盆的设计图。六人小组讨论各自的设计图并推选出一份最终的小组设计图。

（3）制作懒人花盆。在制作过程中，教师巡视各小组，针对性地解决学生的问题。

（4）完成懒人花盆的组，教师发带颜色的水进行测试，看看能否将水自动吸入花盆。对于失败的小组，教师引导其分析失败的原因。对于成功的小组，教师引导学生思考有没有可以完善的地方。

（5）交流分享。

## （三）在难点突破中穿插实验并演讲

我们在高中物理教学中常有这样的苦恼：学生听得懂却不会用，或许即使听得懂也忘得快。这些情况都说明学生对知识的掌握还停留在记忆层面，没有深入到方法和思维层面。因此我们需要设计一些项目来加深学生对概念的理解。例如：

图3是利用稳定的细水流显示平抛运动轨迹的装置，其中正确的是\_\_\_\_\_（填A或B或C）。

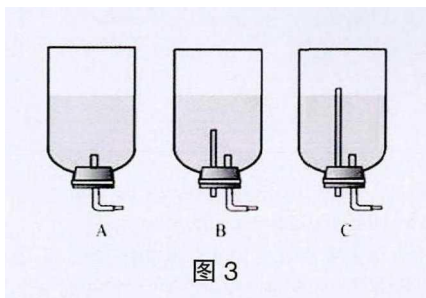


图 3

该题是浙江省2017年物理选考的实验题，失分率相当高。针对这个难点，教师若只是再叙述一遍相关知识，学生还将走进“记了忘，再忘了记”的迷阵圈，教师一定要把学生推到深度学习的前沿阵地，设计动手实验探究，使学生深刻体悟其中原理，再让学生当小教师演讲给其他学生听。笔者在指导教师教学时设计了如下的学习项目。

**例3** 分组提供学生图4与图5两种实验器材。

(1) 透明饮料瓶中盛有水(图4)，用细针在A、B处各扎一个小孔。分别在打开和旋紧瓶塞两种情况下观察A、B两处的水流情况。

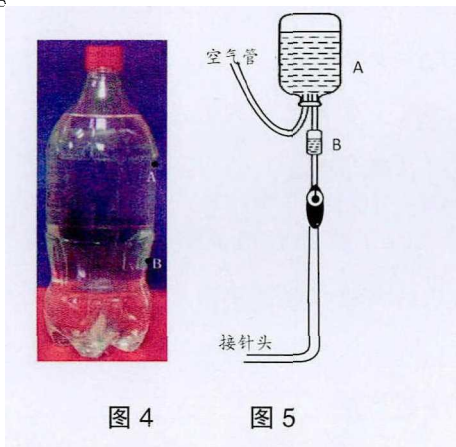


图 4

图 5

(2) 组装图5所示的悬挂着的“挂吊针”装置，观察水流流速情况，并动手操作

在不变动盐水瓶位置的情况下使水从空气管中出来。分析原理，写出发言提纲，并做小教师用简短的演讲给同学们讲解恒流瓶的原理。

显然，演讲作为项目式学习的评价点，会使学生加深对知识的理解与记忆。这一短平快的表现性评价充分利用了主动实践探究才能有效提高学习内容留存率的原理。

### 三、跨学科融合中表现性评价的设计

#### (一) 在外语教学中设计实验环节

通过跨学科融合，让学生运用多学科知识解决问题是项目式学习的旨归。以英语学科为例，很多教师反映英语学科开展项目式学习比较困难，毕竟不是学生母语。其实不然，因为语言的结合面是最广的。笔者以一则简单的、与生活密切结合的初中科学实验为例，说明英语学科如何设计出基于真实语境的听、说、读、写的表现性评价方案。

**例4** 教师先把学生分成几个组，每组4~6人，发给每位学生如图6的实验报告。

(1) 假如你是Greenhill School的交换生，你参与了该校的一个科学实验。请根据实验过程补全英文实验报告。

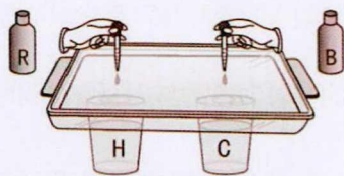
(2) 根据对上述实验的观察，填空完成以下口头的实验报告：

Hello, everybody. Here is our report on the experiment 1. First, we put the glass tray full

## Water in Motion

### What You Need:

- clear glass tray
- warm water
- large cup with 200 ml of hot water
- large cup with 200 ml of cold water
- red and blue liquid food coloring



### Directions:

- ① Fill the tray with warm water.
- ② Set the tray on top of the two cups, with the hot cup under one end and the cold cup under the other.
- ③ Add four drops of red food coloring to the water above the hot cup and four drops of blue food coloring to the water above the cold cup. Add both colors at the same time.

### Results:

Color	Water	Observations
blue	cold	sinks and stays together; moves slowly toward hot side in a band of color; spreads out over the hot cup
red	hot	spreads quickly across the top; covers whole top in 1-2 minutes, then starts to sink

图6

of warm water on top of two cups with 200 ml of 2 water and cold water. Then, we add red and blue liquid food colorings into the water above the hot and cold cups at the same time.

After careful observations, we got the 3. The blue food liquid coloring moves downward first and then to the hot side while the 4 one spreads quickly and covers whole top in a short time and goes down; the blue liquid food coloring spreads more 5 than the red one. Thank you for listening.

(3) 同组组员互相讨论和批改, 确定为正确的结果。

(4) 各组讨论, 教师指导, 得出书写的

正确答案。(学习新知识的过程)

(5) 要求学生用酒精灯自己操作做“Water in Motion”实验(请学生在科学实验室里完成, 需要时可请科学教师协助)。实验中组员间讨论尽量用英语交流, 可选用上述实验报告中除“tray(盘)”以外的器材和实验室常用其他辅助器材。(根据课时情况可在课外完成)

(6) 仿照前面的实验报告模板, 写出自己的实验报告, 要求小组成员相互分工合作, 每位组员最终需要用英语汇报自己分工报告的部分。

## (二) 在理科教育中渗透人文精神

如何使学生文理兼修, 实现多学科知识

的贯通与综合运用？下例是笔者把评价点迁移到法律知识运用的一种尝试。

**例5** 2015年9月24日，南京市溧水区柘塘镇王某好心帮邻居代交40元电费却引起对方误解，原因是对方认为“无人居住哪来电费”，却不知总闸未关，电器仍会耗电。若你是村委干部，你如何通过物理和法律知识说服邻居、化解矛盾？

笔者在设计本例时，要求学生模拟村委会调解人员，利用电功率等电学知识说服邻居、化解矛盾。设计评价点时，除了物理知识的应用以外，还把问题空间扩大到依法办事，增加学生了解真实社会、应用法律知识和提高沟通能力的评价点。

#### 四、社会实践中表现性评价的设计

##### （一）在春秋游活动中嵌入研究项目

笔者在苏格兰访学时，教师示范了这样一个项目式学习活动。

**例6** 环境的变化使一些植物濒临灭绝，为了保护它们，需要移入植物园内，但苏格兰爱丁堡市的植物园容量已接近饱和，需要把植物园里原有的一些植物移出去。我们初步圈定生姜、山药、可可、茶、香蕉、竹子、水稻、橡胶、芋头、红豆杉、巨花魔芋这十一种植物，请你从这些植物中选出三种移出园区。

在项目实施过程中，苏格兰教师给学生

提供了一份植物园的布局地图，并请学生去各温室寻找这十一种植物。这其实是考查学生能否记下各类植物生长需要的湿度、温度、水分及土壤要求等基础数据。要完成这项任务，学生需要通过各种途径查阅资料，分析植物若被移出温室能否存活，并判断万一某种植物因被移出园区而死亡，其带来的损失我们是否可以承受，是否会影响整体植物的多样化分布。

这是一个极具综合性的、贴近学生真实生活的评价项目，当时教师把学生带到植物园，相当于我们的秋游活动。学生通过体验，不仅陶冶了情操、放飞了心情，还学习了不少新知识，锻炼了思维品质，提高了沟通交流与分析问题的能力。

##### （二）在辩论赛中关注社会热点

教师平时要做有心人，对出现的公共热点与社会争议问题要多留意多思考，这些往往是设计项目的“肥沃土壤”。

例如，私家车利用互联网从事专车服务，严重影响了出租车司机的生意，某些城市出租车司机合力围追堵截专车司机，要求政府出面处罚和制止。面对这一新闻热点，潜心研究其中争议的焦点，就能挖掘出一条驱动性的主线：出租车司机认为私家车非法运营，违反了有关规定；专车司机认为网约车平台是经工商管理部门审批成立的合法公司，自己是依规注册的运营司机，凭什么不行？

考虑到双方观点均有强力支撑点，问题出在新生事物在先、政府立法在后，适合做辩论，因此一个了解社会的课题就呼之欲出了。

例7 对于私家车利用互联网从事专车服务这种现象，有人认定其为“黑车”，是非法运营，应当严厉打击；也有人认为，私家车从事运营，符合共享经济潮流，打破了出租车行业垄断，盘活了存量资源，为市民提供了多样化的打车服务，应允许私家车不改变车辆性质从事经营。

把学生分成若干组，要求每组均分成正反两方，辩论是否赞同私家车利用互联网从事专车服务；运用所学知识，给政府在加强专车服务管理上依法执政提出建议。

### （三）在品德教育中渗透劳动体验

“锄禾日当午，汗滴禾下土。谁知盘中餐，粒粒皆辛苦”一直教育我们要爱惜粮食，但爱惜粮食若仅停留在背诵唐诗或口号宣传上，效果就会大打折扣。英国人是如何做的呢？笔者介绍自己亲身参与部分体验的项目。

英国的Dunbar Grammar School为了让学生体验食物的来之不易，设计了“从土壤到餐盘”系列项目：一是参与种植小麦的若干过程，二是把小麦果实制成糕点。我观摩和参与了活动的第二部分：让学生自行经历体验小麦从磨粉、配料、搅拌、加黄



图7

油、揉捏、摊饼、切片、烘焙到成为糕点的全过程（图7）。

## 五、研究性学习中表现性评价的设计

### （一）由突发事件入手设计研究课题

教师要敏锐捕捉突发事件与相关学科的联系，勤于思考，并把这一研究习惯潜移默化地渗透给学生，使之终身受益。

如图8所示，2019年9月15日17时，在杭州余杭东湖高架外翁线下口处，一辆白色轿车（乘坐3人）撞了栏杆，车子倚靠栏杆竖了起来。原因是唐某驾驶轿车行驶至东湖高架外翁线乔司下口处时，与下口处的钢柱相撞。

针对这一突发事件，高中物理教师应



图8

该敏锐意识到这是很好的高中物理项目式学习的设计点。笔者根据这一事件，设计了如下的表现性评价。

**例8** 经了解，图8这辆肇事车先撞毁了匝道口的水马（注了水的塑料桶），然后撞上匝道护栏，最后垂直骑上钢柱。匝道口的护栏底部本身就有一定角度的斜坡，当汽车在一定速度和某个角度下撞上护栏，冲力加上弧度惯性作用，汽车有可能竖立甚至翻车。请同学们估计撞车前的车速。

问题中，水马的质量、位置、车撞击水马时有无动力、与钢柱碰撞时的能量损失情况等均未知。该项目故意让学生面对用能量观点、动力学观点，碰撞模型都无法解决的问题，一切由学生分工合作，使其主动发掘多种调查路径，自主建立解决问题的模型。此时一些学生若能够根据后车的行车记录仪拍摄的视频来估算出前面事故车的速度，这样解决问题的方法一定会给其他同学留下深刻的印象。

## （二）在科技节活动中设计制作比赛

笔者根据学生们非常感兴趣的火星探测器设计了如下的表现性评价项目。

**例9** 2019年2月13日，由于无法跟探测器取得联系，美国国家航空航天局正式宣布结束“机遇号”火星探测器的使命！这再次唤起了人们对它在2004年1月25日成功着陆火星表面时的回忆。请观看“机遇号”着陆火

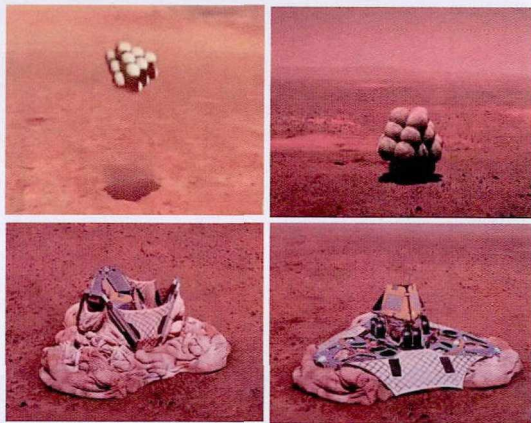


图9

星的演示视频。如图9所示，这是机遇号弹跳气囊着陆过程的四个状态。如果落地时这个类似正四面体结构的气囊里的火星车没有正面向上就麻烦了。请同学们模拟设计一个装置（形状不论），从学校某5楼窗口静止扔下，要求落地时：（1）必须在地面上会自然弹跳或翻滚；（2）静止后打开外包装时，装置中事先标注的底面朝下；（3）内置的生鸡蛋完好无损。

会自然弹跳或翻滚，防震措施有效，着地方向正确，这样的模拟很真实，作为全校性的科技节制作比赛活动非常合适。

## （三）依据生活需求设计工程产品

教师可以让学生结合日常生活的实际体验，设计一些适合需求的工程产品。

**例10** 学校给每间教室都配置了如图10所示的雨伞架，以方便同学们放置雨伞。这种雨伞架可同时放置多把雨伞，也可在下雨的时候折叠起来以方便收纳。请分析该雨伞架可能存在的问题，并完成以下任务。

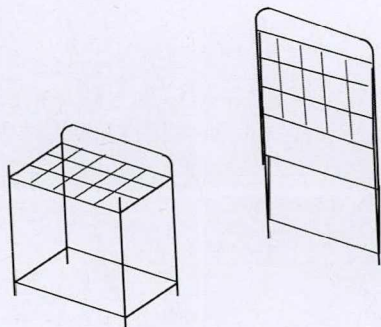


图 10

(1) 请分析图中雨伞架的结构图，填写下表。

序号	缺陷	理由
1		
2		
3		
4		

(2) 为了对雨伞架进行改进，你认为还需要收集哪些与雨伞架相关的信息？你收集信息的途径有哪些？

(3) 请列出改进的设计要求，提出改进方案，画出设计草图并做适当的文字说明。（设计草图可在原图中进行添加或修改）

本例针对教室里用的折叠式雨伞架的设计，让学生结合市场需求进行调研，提出自己的观点，并作为产品设计工程师，根据所学知识解决实际存在的问题。这不仅需要用到力学知识设计铰链，安装固定装置，更需要学生雨天走进各教室了解学生一般所带的各类雨伞的规格。

项目式学习在我国方兴未艾，由于它对

学生创新能力培养有独特的不可替代的作用，因此它是推进我国中小学育人方式改革的重要举措，更是创新教育教学方式、推进课堂革命的关键环节。我们需要深入了解项目式学习的特点与特征，研究并突破它的设计与评价难点，更好地建立全面的、以素质教育为导向的科学评价体系，切实贯彻和落实党的教育方针，为学生终身发展奠基，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。◆

参考文献：

- [1]胡佳怡.项目式学习中“教”与“学”的本质[J].基础教育参考, 2019(2).
- [2]但璐.项目式教学法在科学课堂中的应用[J].小学科学(教师版), 2019(2).

(责任编辑 肖佳晓)