

美术单元化教学中的学科观念

江苏省新海高级中学 王友刚

“学科单元教学”与基于学科核心素养的“大单元教学”

王大根. 《谈谈美术课的单元化教学》刊于《中国美术教育》2001年3期
探索了“培养学生的研究、探索、创新以及学会学习等能力”的单元化教学

王大根. 《三维目标须以“单元化研究型教学”来落实》刊于《现代中小学教育》，2010年5期 提出——单元化研究型教学

钟启泉. 《单元设计：撬动课堂转型的一个支点》刊于《教育发展研究》
2015年 24 期

钟启泉指出， “核心素养—课程标准（学科素养/跨学科素养）
—单元设计

从单元编制的角度，学校课程无非是两种课程——计划型课程（阶梯型课程，学科课程）与“项目型课程”（登山型课程，活动课程）——的组合。

“阶梯型课程”的单元编制应以“目标—达成—评价”的方式来设计，

“登山型课程”的单元编制应以“主题—探究—表达”的方式来设计。
后者的单元设计将成为世界课程发展的主流

王大根 《基于美术核心素养的大单元教学》刊于《中国美术教育》2019年6期，强调学生体验“研究性学习”和解决问题的“单元化研究性学习”的过程，如国外常见的项目学习、课题研究、STEAM课程等。

美术学科的“像专家一样思考”就是“像艺术家一样创作”（如图所示），也就是美术学科的“研究性学习”和“解决问题”的过程。



“学科单元教学”与基于学科核心素养的“大单元教学”

学习目标而言：“学科单元教学”主要以集中学会某种学科知识为目标。“大单元教学”则是围绕情境化主题的真实性学习任务，而提升美术核心素养为目标。

学习方法而言：“学科单元教学”主要是教师讲学生听、教师示范学生练习的被动学习。“大单元教学”则强调“做中学”，学生的学习是在真实性学习任务驱动下进行自主建构，在经历“像艺术家一样创作”的过程、体验各种美术活动中，学到各自所需的知识与技能。

基于美术核心素养的“大单元教学”是围绕情境化主题的真实性学习任务展开，以学科大概念深化理解，按“像艺术家一样创作”过程的逻辑推进、由各环节不同性质学习活动的小单元组成的大单元研究型教学。

为什么要开展美术大单元教学？

培育学科核心素养是学科课程的最终目标，单元教学设计这一形式和方法，保障了学科核心素养得以落地。单元教学设计作为连接“课程标准”与课堂的桥梁，在各个关键要素中都渗透了学科核心素养，体现了核心素养的落地过程。

培育学科核心素养是学科课程的最终目标
(培育美术学科的核心素养是美术课程的最终目标)

教师应具备能够适应终身发展和社会发展需要的必备品格和关键能力

连云港市美术教师专业技能比赛命题创作

幼儿园组要求：

根据右图所示，完成一幅以《与远古人的约会》为主题的人物创作。

根据素材整合取舍，独立进行创作，画种不限，提倡个性表达。

画面中不得出现和主题无关的任何文字（含选手姓名）和符号。

不得使用任何参考资料，时间为

180分钟。



小学组要求：

根据下图所示，完成一幅以《西游记，伴随着你》为主题的人物创作。

根据素材整合取舍，独立进行创作，画种不限，提倡个性表达。

画面中不得出现和主题无关的任何文字（含选手姓名）和符号。

不得使用任何参考资料，时间为**180**分钟。



中学组要求：

1. 根据右图所示，完成一幅以《海鲜直播带货忙》为主题的人物创作。
2. 根据素材整合取舍，独立进行创作，画种不限，提倡个性表达。
3. 画面中不得出现和主题无关的任何文字（含选手姓名）和符号。
4. 不得使用任何参考资料，时间为180分钟。



开展美术大单元教学的困难

学校的具体状况各异
学情
课时

关键在于教师的观念



向“全球共同利益”理念转变的美术教育

横向比较 ★上海。2012年“基于项目学习的美术教育”

以传统文化为议题的课程与教学

项目1:你好，金山农民画

项目2:花灯艺术

项目3:心中的园林

项目4:诗意的园林

项目5:传统书法在现代生活中的创意运用

项目6:重新认识“红包文化”

以城市文化为议题的课程与教学

项目1:我们的万国建筑博览会

项目2:魔都狂想曲

项目3:上海“味道”——舌尖上的上海

项目4:家乡“印”象

项目5:石库门的旧时光

项目6:镜头中的上海

★上海。2012年“基于项目学习的美术教育”

以校园文化为议题的课程与教学

- 项目1:以班级文化为议题的纸艺
- 项目2:“校园文化”主题的定格动画
- 项目3:纸的利用与装饰
- 项目4:创意黏土Q版形象制作
- 项目5:觅团扇之美
- 项目6:美化空间的设计 纸艺插花艺术

以创意思维为优先发展目标的课程与教学

- 项目1:我的“教科书”
- 项目2:“美”食品鉴大会
- 项目3:复活名画
- 项目4:环保动物绘本
- 项目5:江南水乡一农民画再创作
- 项目6:“湿拓画”拍卖会
- 项目7:玩转空间— 教室共享书架设计

上海。2015年开展学科单元教学设计研究

上海。2016年静安区的探索与实践。新中高级中学（每年围绕一个主题）

“行走的教室——跨学科深度学习新空间”
把课堂的范围延伸到课外，延伸到广阔的生活世界，延伸到多彩的实践场域。

行走的教室——跨学科深度学习新空间

阅读宏村

宏村水圳设计合理性研究

旅游开发对宏村居民影响的调查研究

溯流长江

光伏发电效率与相关影响因素的关系探究

轨道交通运载与城市生活空间兼容问题研究

走进碧螺春——影响东山西山价格差异的因素探究

行走的教室—跨学科深度学习新空间

行走中国

非遗的发展以及对非遗式微现状的思考—以西湖绸伞为例

蓝花鼠尾草对土壤中重金属镉的富集能力初探

海绵校园—校园绿色屋顶建设

走进校园的“机器人外卖员”—G-Plus的发现状及应用前景研究

[向先人致敬，验证都江堰工程中的向心力原理](#)

[有关钢缆的腐蚀及其防腐蚀方法](#)

[研究以紫色土为参照改良校园土质的方法](#)

[城市生活垃圾分类的必要性与可持续性](#)

[光伏发电效率与温度等影响因素的关系探究](#)

[重庆与上海建筑地基差异分析](#)

[长江沿岸典型城市土壤重金属浓度对比分析](#)

[园林中漏窗的艺术解析及现代发展](#)

苏州园林——以启园为例对廊的布局及其构造对其美学影响的研究

关于沙洲哨口板式类风筝技艺传承现状调查 与发展方向研究

浅析四川人与上海人性格差异

二次供水水质研究及应对措施初探

燃面对贫血的改善

植物根系对土壤渗透性的影响



轨道交通运载与城市生活空间兼容问题研究

目 录

第一章 绪论.....	5	第四章 重庆上海轻轨噪声震动对比.....	26
1.1 轨道交通发展.....	5	4.1 比较标准说明.....	26
1.2 轨道交通建设问题.....	6	4.2 震动数据对比.....	26
1.3 经典案例.....	7	4.3 噪声数据对比.....	27
1.3.1 日本高速公路穿楼而过.....	7	4.3.1 环境音.....	27
1.3.2 长春穿楼而过轻轨.....	8	4.3.2 噪声数据对比.....	29
1.4 重庆轨道交通简述.....	9	4.4 制动分析.....	33
1.5 课题开展与实施.....	10	4.4.1 自动式空气制动.....	33
第二章 实验过程.....	11	4.4.2 电力制动.....	33
2.1 实地考察.....	11	4.5 分析小结.....	34
2.2 测量点概述.....	12	第五章 模型分析.....	35
2.2.1 测量点分组编号.....	12	5.1 模型假设.....	35
2.2.2 重庆测量点.....	14	5.2 变量列表.....	36
2.2.3 上海测量点.....	15	5.3 模型建立.....	36
2.3 Sketch Up 3D模型.....	17	5.4 速度嵌入模型.....	37
2.3.1 重庆李子坝站模型.....	17	5.5 模型整合.....	39
2.3.2 上海测量点所在轻轨站模型.....	17	5.6 模型计算.....	39
2.4 数学模型.....	18	第六章 结论与展望.....	40
2.4.1 变量列表.....	19	6.1 重庆李子坝站建设合理性总结.....	40
2.4.2 模型建立.....	19	6.2 穿楼轻轨的实用性及拓展性.....	42
第三章 重庆轻轨噪声震动数据分析.....	20	6.3 研究展望.....	43
3.1 震动数据分析.....	20	参考文献.....	44
3.2 噪声响度数据分析.....	20		
3.2 分析小结.....	25		



图1日本大阪市中心城区门塔大厦



图2 长春轨道交通 3 号线南湖大路站

2.1 实地考察

图3 重庆李子坝站实景图：
(a) 轨道与居民楼宇侧视图；
(b) 轨道下楼层住宅和商铺；
(c) 地铁站旁居民楼； (d)
测量点居民楼侧视图。





图4 重庆李子坝站所测大楼及测量点位置分布

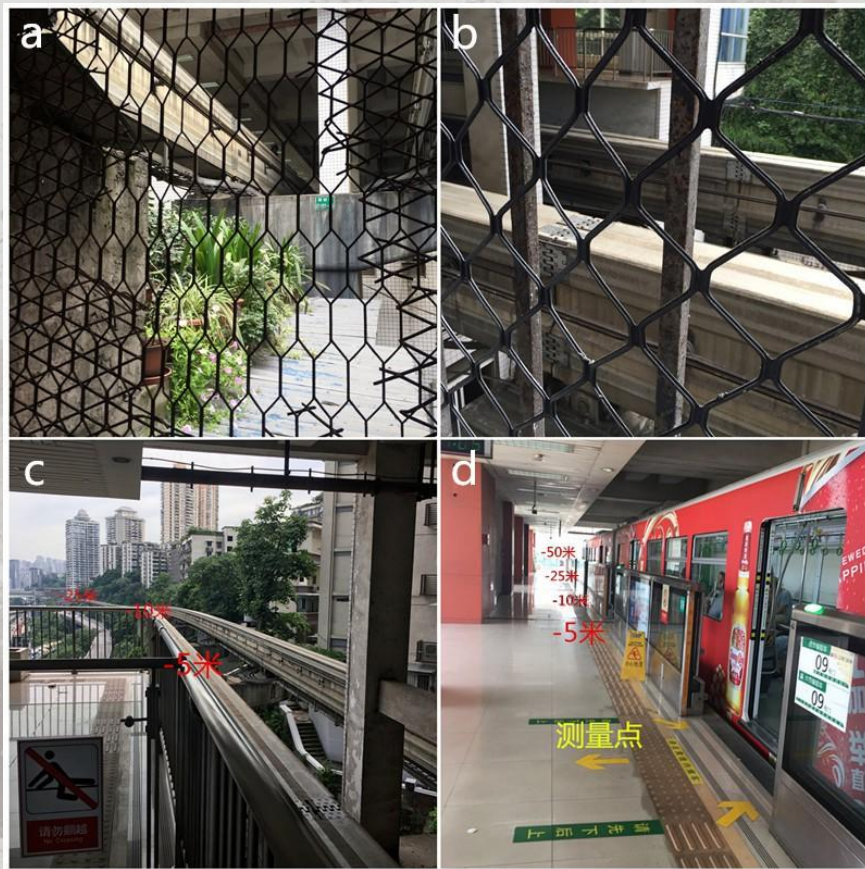


图5重庆李子坝测量点分布图：（a）重庆轻轨a测量点（轻轨下一层）细节图；（b）重庆轻轨b测量点（轻轨同一层）细节图；（c）重庆轻轨李子坝站轨道测量点；（d）重庆轻轨李子坝站轻轨到站时刻测量点。

上海测量点



图6 呼兰路
站所测大楼
以及测量点
位置图

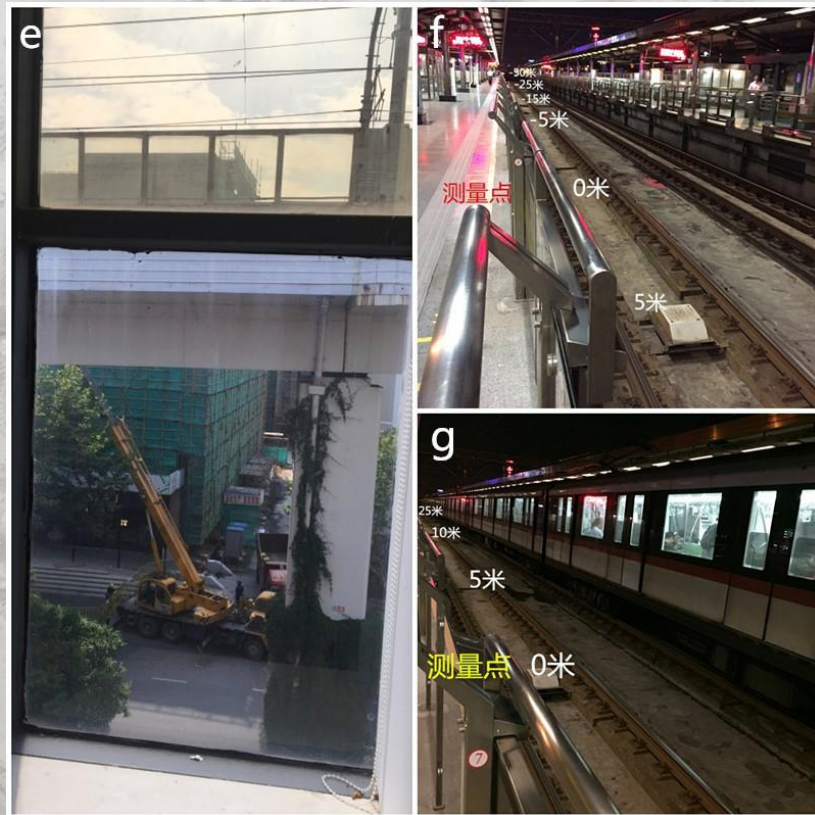


图7 (e) 上海轻轨呼兰路轻轨站与轻轨同一层居民楼测量点 b' ；(f) 上海呼兰路轻轨站站台测量点 o' ；(g) 上海呼兰路轻轨到站。

图7 (e) 上海控制厅二阶控制站与控制厅一层店代检测重点b'；(f) 上海厅二阶控制站检测重点o'；(g) 上海厅二阶控制站。

2.3 Sketch Up 3D模型

2.3.1 重庆李子坝站模型

通过以上素材我们利用软件建立了一个李子坝的3D模型，从模型中我们能够直观的看出站台的结构，周边建筑以及测量点空间关系。能够帮助我们更加清晰地进行分析。以下是模型截图：

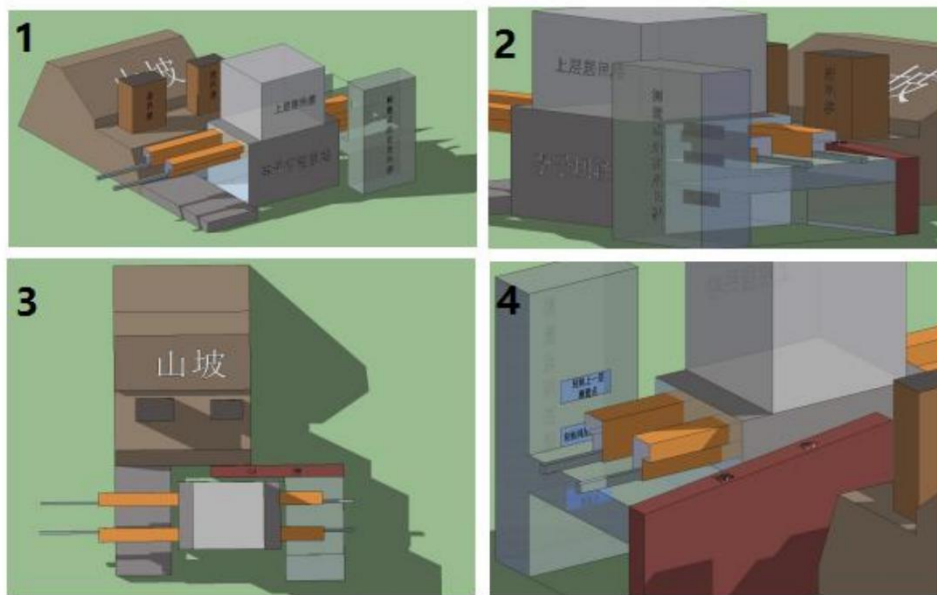


图8 重庆3号线李子坝站3D模拟图：（1）李子坝站模型宏观全景图；（2）李子坝站模型右侧侧视图；（3）李子坝站模型俯视图；（4）李子坝站模型左侧侧视图。

2.3.2 上海测量点所在轻轨站模型

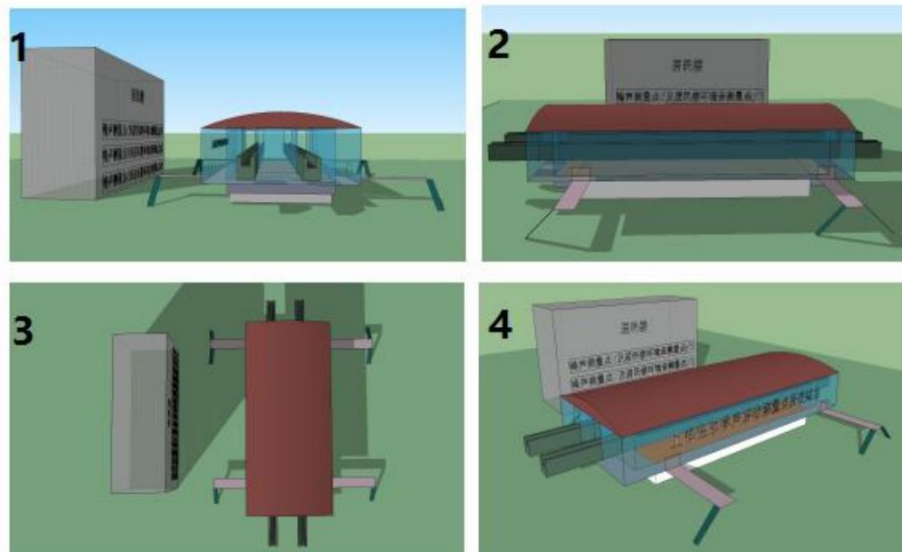


图9 上海1号线呼兰路站3D模型图：（1）模型正视图；（2）模型右侧视图；（3）模型俯视图；（4）模型宏观全景图。

此模型还原了上海轻轨噪声测量点所在站台的建筑建构及周边建筑布局。并体现了测量点所在具体位置，在后文中将采取sketch up模型代替实景图进行阐述。

2.4 数学模型

第三章 重庆轻轨噪声振动数据分析

在本章中将根据数据，具体分析重庆李子坝站的噪声震动强弱，并与国家标准比较，考察此建筑是否能够做到穿楼而过不扰民，对其噪声振动的特点进行具体分析。并与建筑结构相结合，探寻其噪声与振动与建筑结构的关系，得出初步结论。

3.1 震动数据分析

震动数据采自轻轨站与轻轨同层（即李子坝站8层）窗户玻璃。由于地面振动过小我们的测震仪精度过小难以捕捉，但人体却能够清晰感受震动。我们采取了测量同层窗户玻璃的平均振幅来量化这种感受。图10是我们测得的三组震动数据平均值。

从表中可以清晰地看到在-25m到-4m即还未进站的范围内，震动较小，在-1m到11m这段列车运动经过测量点范围时振幅数值才较大。具体表现为轻轨经过时震动较小几乎无感受，或者感受短暂而幅度较小。在站台旁几乎没有什么感受。这是在轻轨旁测得的数据，已经使人感觉不到。进入居民楼测量后测震仪显示数字几乎没有涨落，轻轨经过时也趋于稳定所以我们不将数据在此显示。



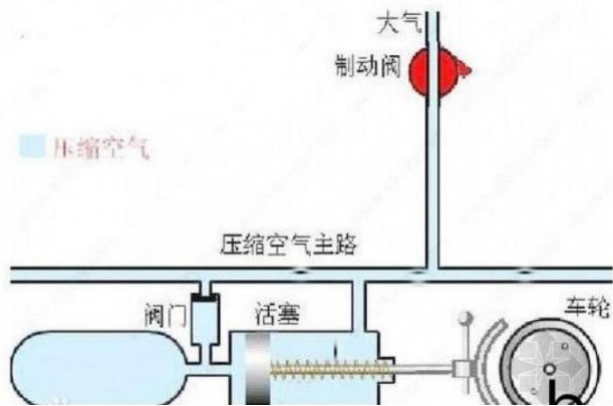
图10 重庆李子坝站距离轻轨列车震动强弱

4.4 制动/牵引

4.4.1 自动式空气制动

通过观察上图表可以发现除了两地明显的噪声差以外，在上海的数据折线中我们发现上海轻轨每到快要完全停下的时候内往往会出现两到三个峰值。每次测量都有这种情况。而这个时段正好是轻轨最终制动的时段。

由此我们推想可能两种轻轨的制动不同也会带来噪声的差距。通过查阅资料我们发现，上海由于使用的是地下铁直接上开制动方式仍旧采用的是地下铁的自动式空气制动方式。该制动方式通过压力空气作为制动原动力。压缩空气作为动力推动闸瓦停下后又要松开阀门放出过量压力空气。就是这时大量压力空气通过闸瓦将产生响度大频率高的尖声噪音。严重影响周边环境近静止的峰值。



4.4.2 电力制动

而重庆轻轨采用的是电力制动，并采用了再生制动吸收装置。该制动系统是依靠利用电动机的可逆性原理，将惰行列车的动能转换成电能，把牵引电动机变为发电机，这时牵引电动机轴上作用着与电机旋转方向相反的力矩，此力矩在机车动轮上产生制动力，使列车减速或停车。全过程不产生噪音，并且再生制动吸收装置可以使整个线路上实现电制动时多余能量的回馈吸收。

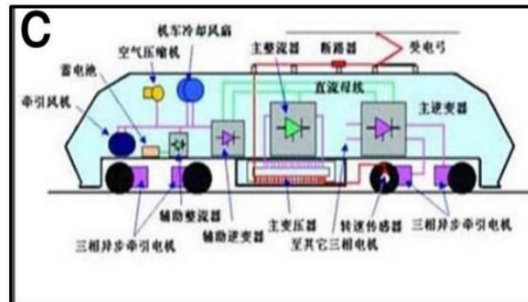


图27 单轨列车电力制动的截面结构示意图

数学模型

5.4 速度嵌入模型

首先，我们要有一个宏观的概念，现在摆在面前的是首发站开始，至少有两站以上的完善轻轨线。

为了方便研究先控制变量：假设站距随机且不变，连续两趟车间隔时间不变，这样一来轻轨 v 处理后将被看作一个不变的均值。还有轻轨靠站时间也计算在间隔时间之内。

现在第一辆车从首发站出发，经过一站距离，然后第二辆车即出发这样一来就可以使载客量最大化。

然后我们来讨论速度对其影响因素：对于单一个体来说我想乘轻轨到某个足够远的地方那么速度就直接关系到方便程度。这个是我们比较直观的体会。

但对于运营体系来说，速度决定了相关变量：

1 两站间隔

虽然我们之前已经定义了轻轨相邻两站距离随机且恒定。但是如果两站站距较长，并且我们

有要求，且不变的情况下，维持

所需要的列车班次就会增加这是直接影响到成本的，如图：

，假设正常行驶完一站需要 α 分钟，且

。

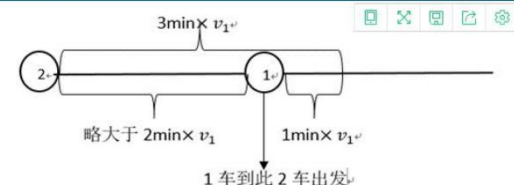
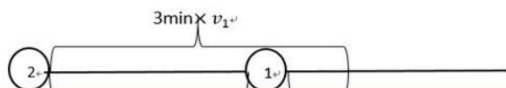
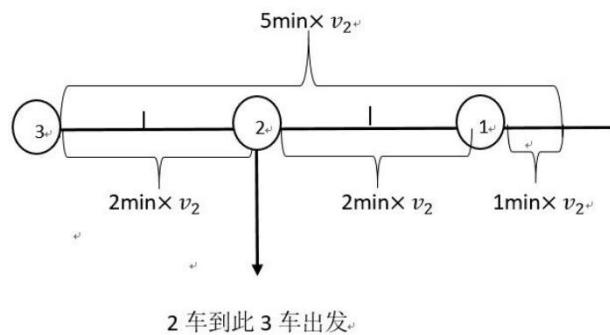


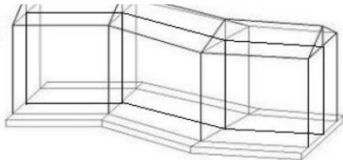
图29 图1、图2表示第一辆列车及第二辆列车（车长即圆的直径不计）。



苏州园林——以启园为例对廊的布局及其构造对其美学影响的研究



如图2-2-5-1、图2-2-5-2所示，可见两廊段的相交线为廊段相交角的中点。在我们查阅相关书籍时发现廊段建造时确有这一说法，于是我们对角平分线的优点进行了进一步的探究。



如右图，相交角如若不一样则导致廊深大小不一，更影响美学效果。



6、探究复廊漏窗的独特视角

漏窗是借景的一种手法。漏窗的窗框形制较为丰富多样。

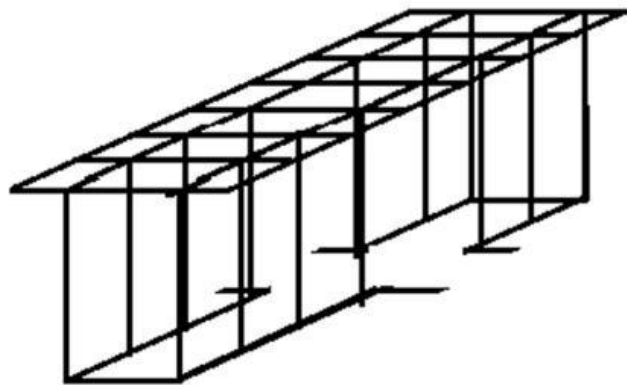
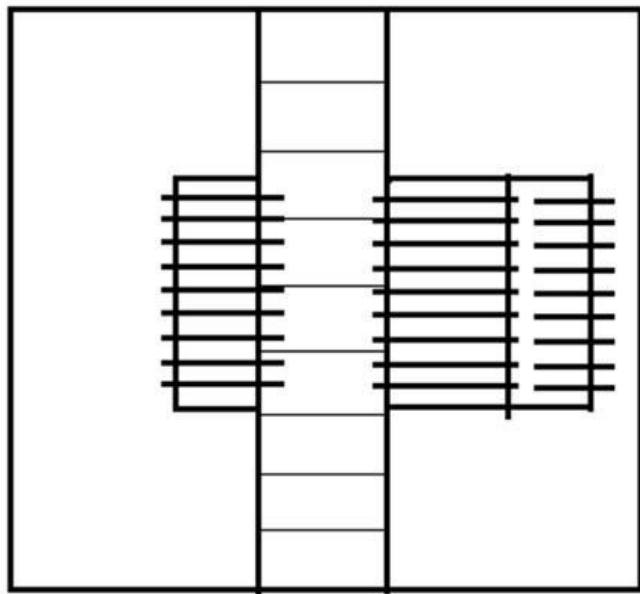
体现。廊厅是展览馆内部的公共展示空间和交往空间，通过通透的玻璃幕墙与室外的广场与旧建筑产生对应，向置身于建筑内部的参观者展示了城市空间，廊厅协调了新旧建筑，同时也成为城市与建筑之间联系的桥梁。



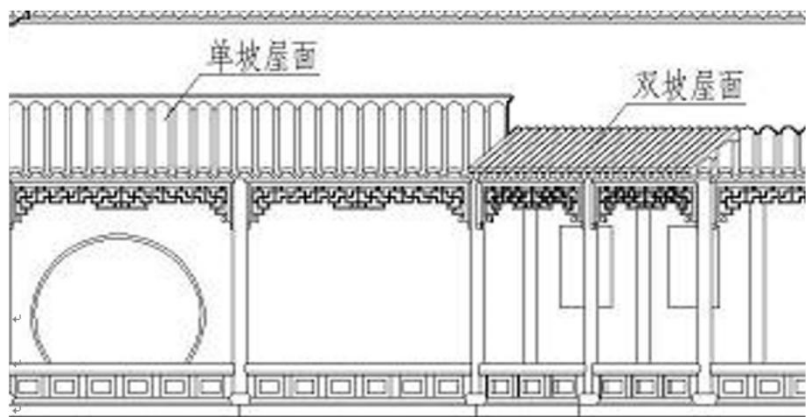
巴塞罗那美术馆



在我们的行程当中，我们也看到一个非常新颖的十字形廊建筑，就在张家港长江文化博物馆的中央。通过以两条廊横竖贯穿中间空间的折形夹道，并且由玻璃代替了砖瓦，再由玻璃建成了层顶，在廊道的两侧墙上一些雕刻物，树木变得新



长江文化博物馆建模图。



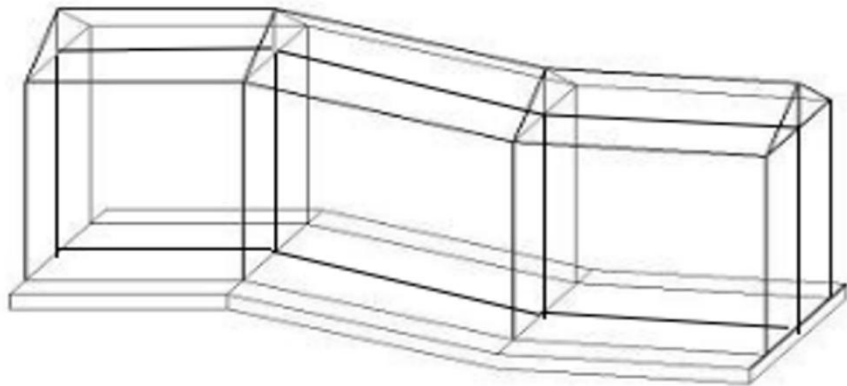
实地取景与建模剖面对比图 1-1-6-3。





2. 按比例模型构图：如图 2-1-2-1。

图 2-1-2-1。



美术单元教学设计相关概念

单元，根据词典解释，“单”即单独，“一个”的意思，可理解为“独立的”；而“元”的含义是“构成一个整体”。因此，所谓“单元”即指“相对独立自成系统的单位”

教育学中的单元概念始于德国赫尔巴特学派的“教法单元”，指把教学内容的各种元素按某种标准加以集中而构成的单位。

美国课程论专家拉尔夫·泰勒在《课程与教学的基本原理》中指出：课程组织的最低层次是单元，“每个单元一般包括持续若干周的学习经验，而且是围绕一些问题或学生的主要目标加以组织的。”所以，单元可以看做是独立而系统的单位。

我们可以理解为：

“单元”，是一组相互关联、先后有序的教学内容组合，是基于学科核心素养，按照学科知识逻辑结构、学生认知规律，以相关主题与任务为线索的教学结构单位。

我们认为，基于美术核心素养的“大单元教学”是围绕情境化主题的真实性学习任务展开，以学科大概念深化理解，按“像艺术家一样创作”过程的逻辑推进、由各环节不同性质学习活动的小单元组成的大单元研究型教学。

“学科核心素养” (disciplinary key competences)，即适应信息文明要求和未来社会挑战，运用学科核心观念、通过学科实践，以解决复杂问题的学科高级能力与人性能力。该能力以学科理解或思维为核心，受内部动机所驱使，贯穿人的毕生而发展。

“学科核心素养” 这一概念标志着我国教育知识观的根本转变：让各门学科课程由结果走向过程，让学生从掌握学科事实转向发展**学科理解**。

所谓学科理解

即是运用学科思维解决真实问题、认识并创造世界的过程。学科思维是人面临真实的学科问题和日常生活问题时能够“以学科专家的方式去思考”。

所谓“学科观念” (disciplinary ideas)

即特定学科事实或主题所体现的可迁移的学科理解或思想，是以学科专家为主体所创造的理解和探究世界的心智结构或图式。“学科核心观念”

(disciplinary core ideas) 即特定学科中最基础、最根本的观念。

运用学科观念，解决真实问题，促进学科理解，
发展学科素养。这是信息时代学科教育的基本特征。

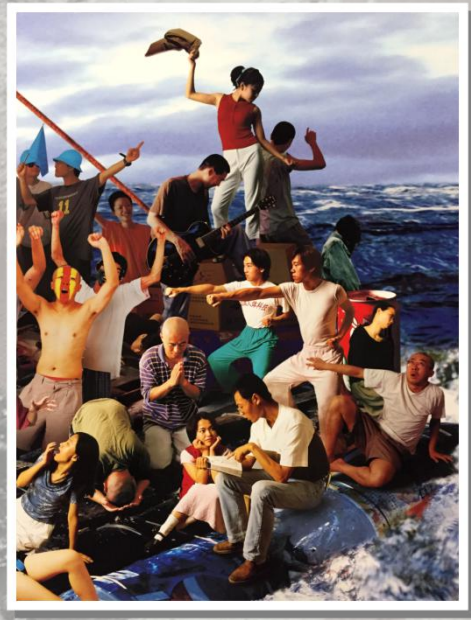
能够把一个学科事实与其他学科事实以及生
活世界联系起来的东西，正是学科观念。



课程结构由“学科事实覆盖型”转化为“学科观念理解型”，让学科核心观念植根于真实问题情境，学生由此可以跨越不同年龄或年级持续探究并发展学科理解，这是信息时代学科教育的第一要义。让学生通过亲身参与学科实践而学习学科，亲身经历学科知识的诞生过程，由此既理解学科性质，又发展学科实践力，这是信息时代学科教育的第二要义。

当今国际教育界重视“核心素养”即“真实性学力”。不过，“真实性学力”需要有“真实性学习”与“真实性评价”来配套。“真实性学力—真实性学习—真实性评价”这是基于“核心素养”的单元设计的基本诉求。





学科观念既可以成为主导国际、国家、地方和学校课程设计的整体性概念框架，又可成为引领教师日常教学的具体框架，让教师走向“观念为本的教学”。

第一、教师应当深刻领会和精准把握
学科核心素养。

第二、教师应当服务于学生自主、开
放的体验式学习。

第三、教师应当形成跨学科整合和深
度学习设计的能力。



谢

谢

2021 年 12 月