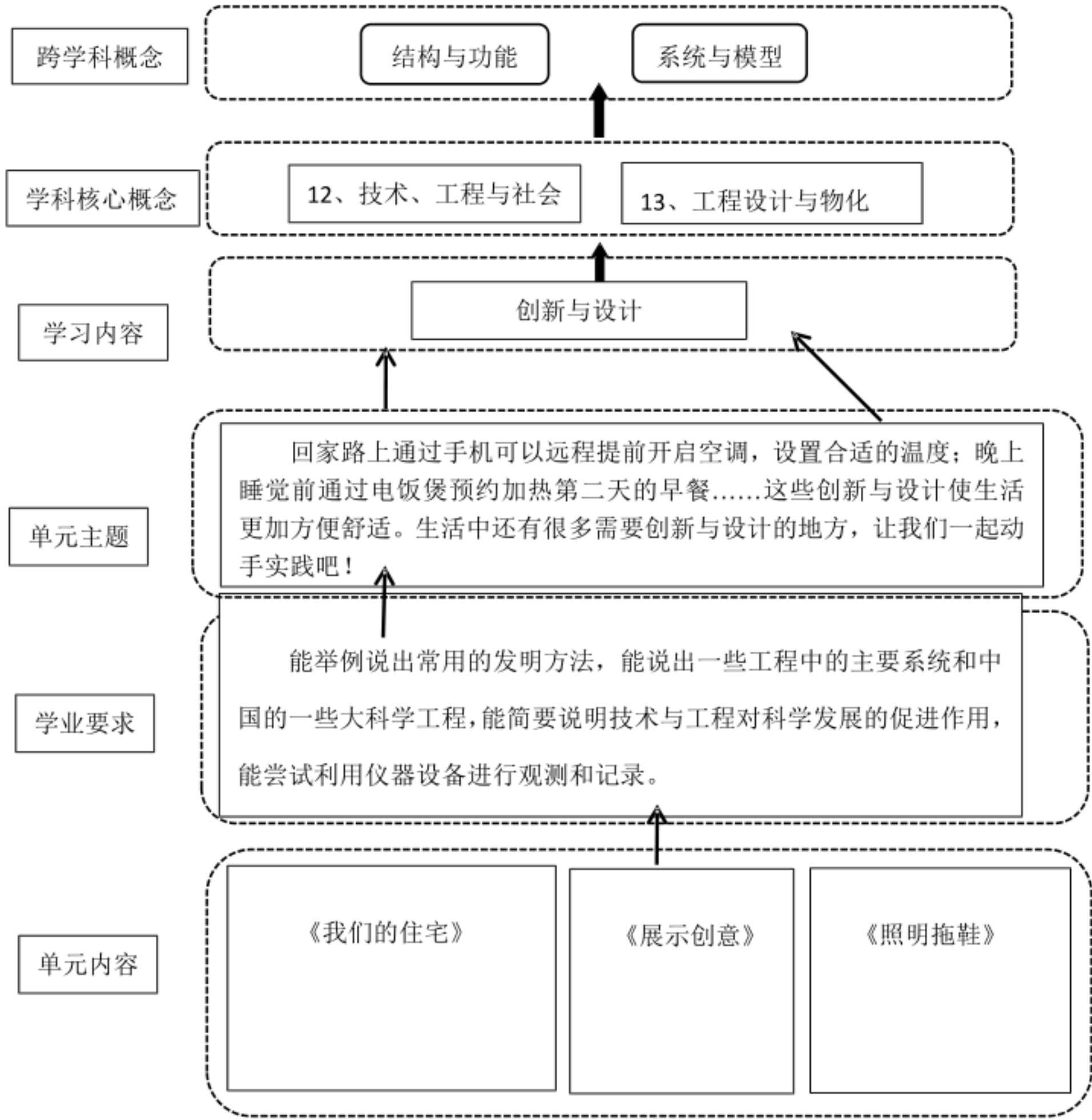


基于核心概念的大单元教学设计

| | | | |
|------|---------|------|---------|
| 学科年级 | 小学科学五年级 | 单元名称 | 《创新与设计》 |
| 设计教师 | | 学校名称 | |

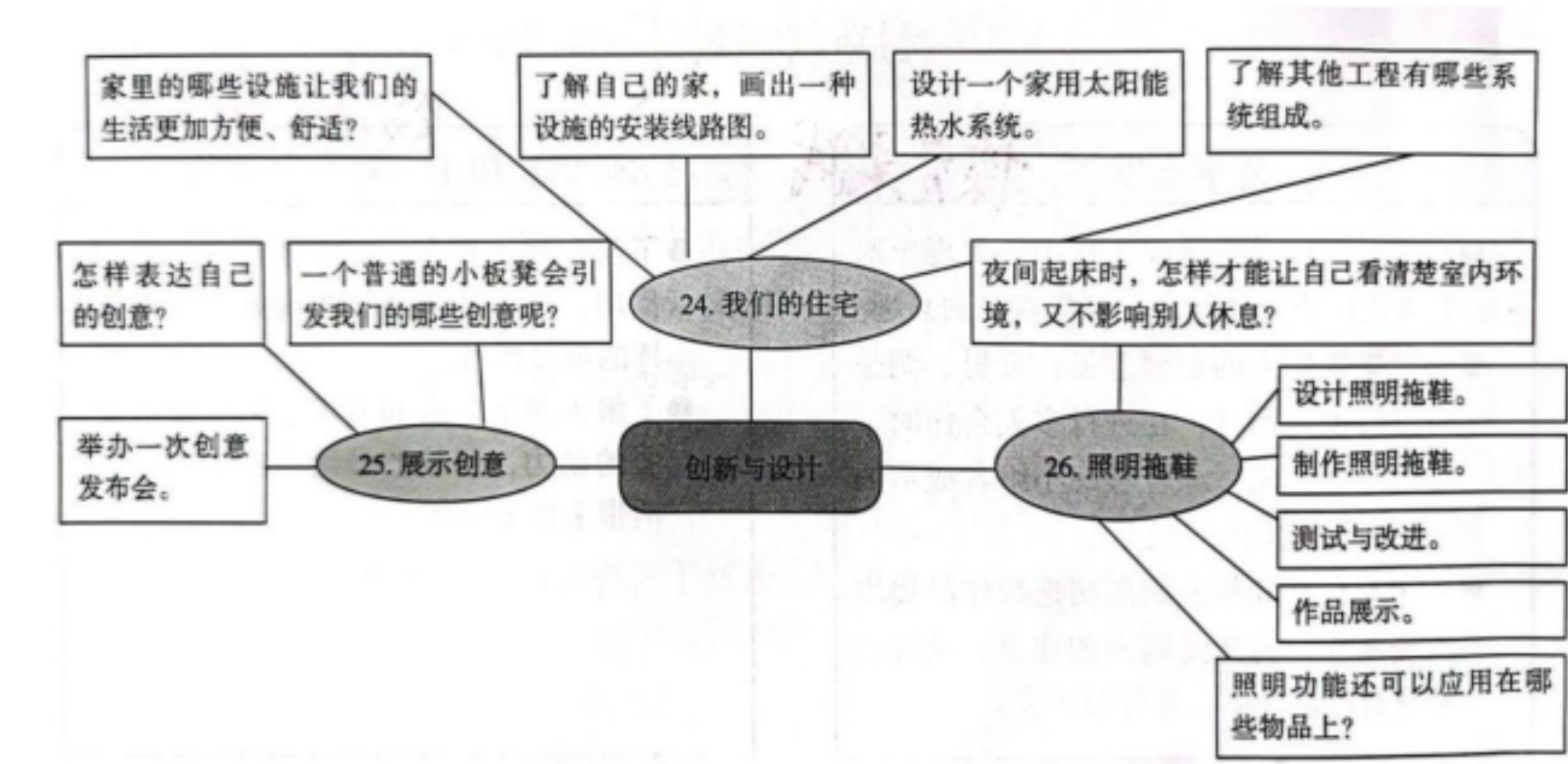
一、单元学习内容规划

（一）单元教学指向的核心概念和相关概念的进阶路线



科学课程设置 13 个学科核心概念,是所有学生在义务教育阶段应该掌握的科学课程的核心内容。由于不同年龄阶段孩子的认知能力存在一定的差异,针对这一特点,课标采用螺旋上升式的内容要求巧妙应对具体学习内容的学习。

(二) 本单元学习内容的组织线索



(三) 单元课时结构图

| 单元主题 | 课题名称 | 关键问题 | 学习任务 | 课型 | 课时安排 |
|---------|---------|-----------------------|--|-----|------|
| 《创新与设计》 | 《我们的住宅》 | 家里的哪些设施让我们的生活更加方便、舒适? | 1. 你的家里的哪些设施让我们的生活更加方便、舒适? 2. 探索: 家中设施是怎样安装的? 学生画出一种设施的线路图, 交流、评价。 3. 研讨: 太阳能热水系统如何与供水系统连接? 设计一个家用太阳能热水系统。 | 探究课 | 1 课时 |
| | 《展示创意》 | 怎样表达自己的创意? | 1. 由一个小板凳引发同学们的哪些创意呢? 2. 小组讨论怎样运用多种方式表达自己的创意? | 迁移课 | 1 课时 |

| | | | | | | | |
|------------|--|---|-----------|--|-----|------|--|
| | | | | 3. 举办一次创意发布会。 | | | |
| | | 《照明拖鞋》 | 怎样设计照明拖鞋？ | 1. 小组合作设计照明拖鞋，并绘制草图。 2. 依据小组设计的草图，按照由内而外的顺序制作照明拖鞋。 3. 测试用脚是否控制照明拖鞋的亮灭，并进行改进。 | 迁移课 | 1 课时 | |
| 二、单元学习目标设计 | | | | | | | |
| 科学观念 | | 1. 了解一项工程需要由多个系统组成，如建造住宅需要考虑结构、供水、采光、供暖系统等；了解各个系统需要协调工作。 2. 知道展示自己创意与构想的方法，有摄像、录像、文字与图案、绘图或实物等。 3. 知道清楚开关的作用，知道创意的实现需要经过多次改进和完善。 | | | | | |
| 科学思维 | | 1. 能根据自己所学的知识探究各系统的构成以及功能。 2. 2、能在表达创意作品的过程中总结反思各种表达方式，并在交流中受到启发，激发自己的创新灵感。 3. 会利用拖鞋电线、灯泡、轻触开关、电池等材料，将自己的简单创意转化为照明拖鞋产品。 | | | | | |
| 探究实践 | | 1. 在探究家庭设施建设工程中，表现出对各系统构成及功能进行科学探究的兴趣。 2. 愿意接受别人的批评意见，反思调整自己的创意设计；在进行多人合作时，愿意沟通交流，综合考虑小组各成员的意见，形成集体的观点。 3. 乐于对自己和他人的照明拖鞋作品提出改进建议，能接受别人的建议，反思调整自己的作品，使作品更完善。 | | | | | |
| 态度责任 | | 1. 了解某些工程在生产和生活中所起的作用，以及各个系统在所处工程中发挥的重要作用。 2、了解人类的好奇和需求是科学技术发展的动力，科技产品给人类生产生活带来很多便利。 | | | | | |

| 三、单元学习设计评价 | | | | | |
|------------------------------|--|----------------------------------|---|--------------------------------------|----------|
| 单元评价设计一：单元学习情况评价 | | | | | |
| 《我们的住宅》单元评价量表 | | | | | |
| “ 我们的住宅”评价量表 | | | | | |
| 核心 素养 | 评价内容 | 评价等级 | | | 同伴互 评 |
| | | ★ | ★★ | ★★★ | |
| 科学 观念 | 了解一项个系统需要由多个系统组成，如建造住宅需要考虑结构、供水、采光、供暖系统等；住房需要经历一定的建造过程，每一个过程都非常重要，需协同发挥作用。 | 能在教师的引导下了解供暖系统。 | 能联系生活实际，说出供暖系统的工作流程。 | 能基于所学的知识探究供暖系统的构成及功能和工作流程。 | ☆☆☆ |
| 科学 思维 | 能基于所的知识探究各系统的构成及功能。 能通过查阅资料及相互交流，简述出住房的基本建造过程。 | 能在教师的引导下说出供水系统的工作流程。 | 能在教师的引导下流利说出供水系统的工作流程。 | 能自己说出供水系统的组成部分和工作流程。 | ☆☆☆ |
| 探究 实践 | 能基于所学知识，制定较完整的探究计划，并能选择自己擅长的方式表达实验结果；能对实验结果进行分析，得出结论。 | 不能基于所学的知识探究各系统的构成及功能，也无法绘制安装线路图。 | 能基于所学的知识探究各系统的构成及功能，并绘制 1 个安装线路图。 | 能基于所学的知识探究各系统的构成及功能，并绘制 2 个及以上安装线路图。 | ☆☆☆ |
| 态度 责任 | 能大胆想象，了解某些工程在生产和生活中所起的作用，以及各个系统在所处工程中发挥的重要作用；了解科技产品给人类生活带来的便利。 | 不能基于所学的知识探究出太阳能系统的设计说明。 | 在教师的引导下，能基于所学的知识探究太阳能系统的构成及功能，并绘制出太阳能系统的设计说明。 | 能基于所学的知识探究太阳能系统的构成及功能，并绘制出 2 个安装线路图。 | ☆☆☆ |
| | | | | | |
| 单元评价设计二：单元综合练习卷 | | | | | |
| 一、判断题 | | | | | |
| 1. 港珠澳大桥的工程由多个系统组成。 | | | | () | |
| 2. 用摄影、摄像来展示自己的作品，要从不同的角度拍摄。 | | | | () | |
| 3. 一个创意的实现只靠灵光一闪。 | | | | () | |

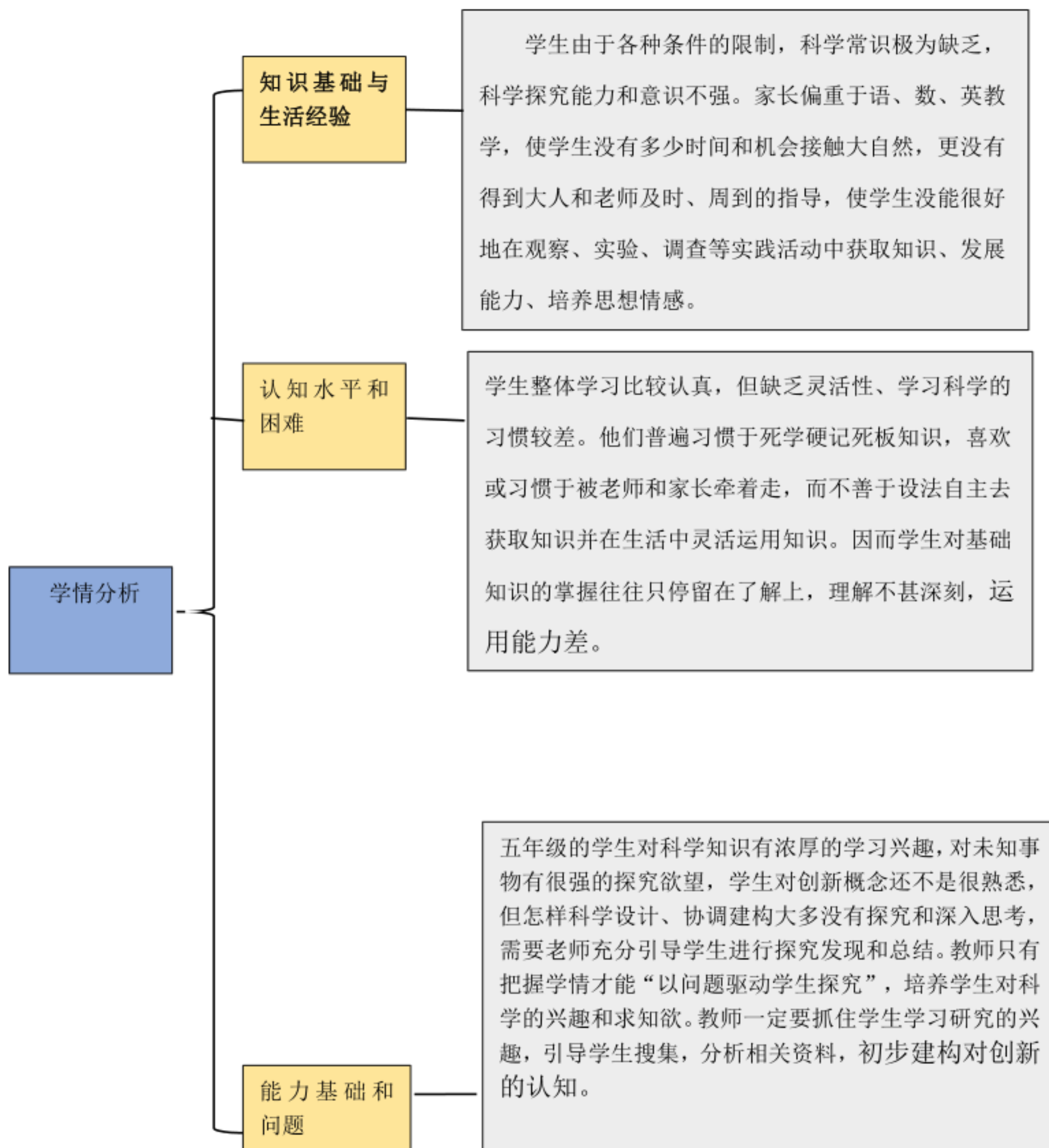
4. 隧道不需要通风系统。 ()
5. 厨房中连接燃气灶的塑料软管一般不用更换。 ()

二、选择题

1. 建造住宅时，工程师不需要考虑的是()。
- A. 房屋结构和供水系统
- B. 采光系统和供暖系统
- C. 装修系统
2. 照明拖鞋最好用()密封防水。
- A. 密封胶 B. 方便袋 C. 牛皮纸
3. 工程师建造房屋时，最常用()表达自己的创意。
- A. 文字 B. 绘图 C. 摄影、摄像
4. 设计照明拖鞋时，最好使用()。
- A. 干电池 B. 钮扣电池 C. 手机电池
5. 家里的哪些设施让我们的生活更加方便、舒适?()
- A. 暖气、空调 B. 自来水管 C. 以上都是

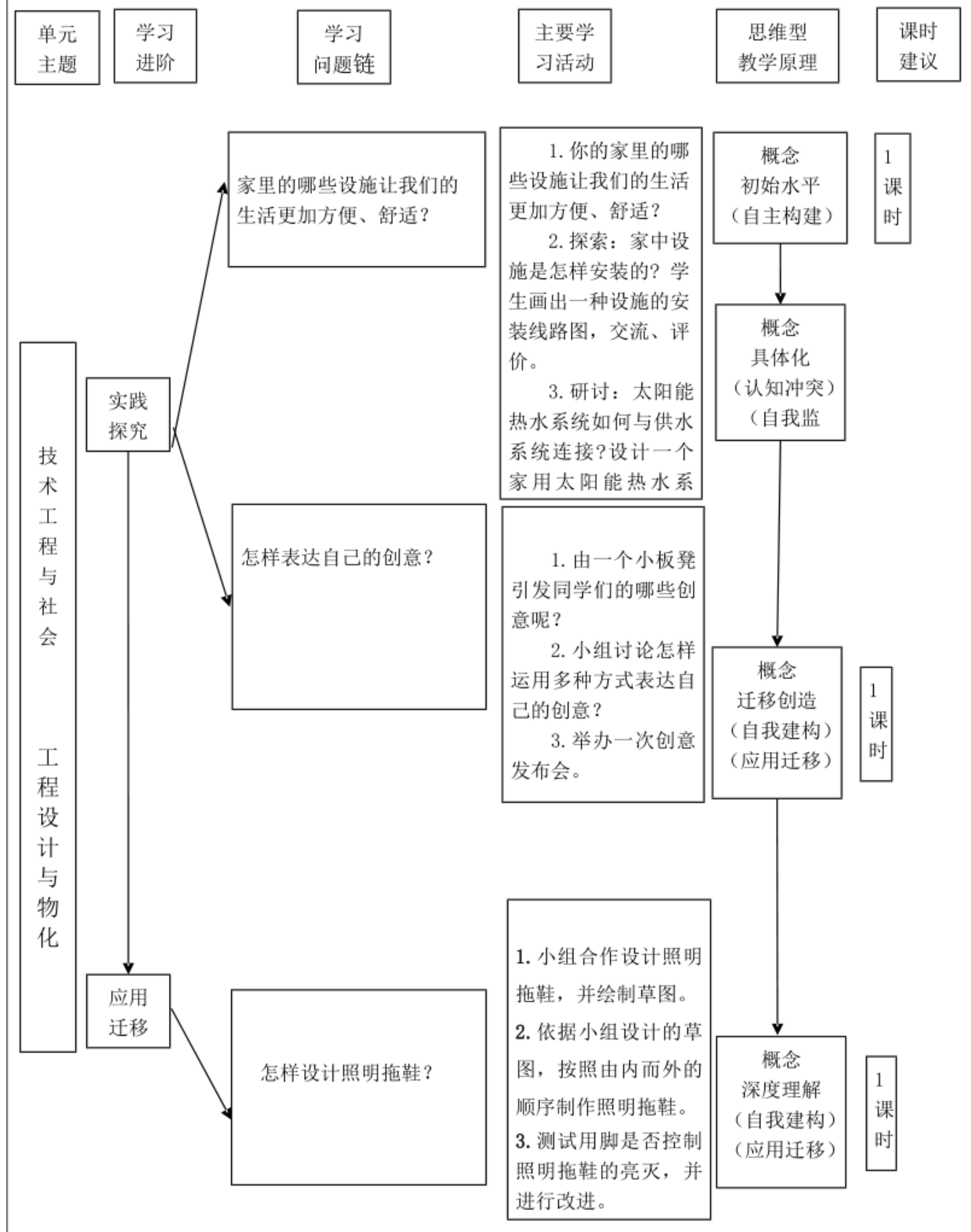
四、学生学习情况分析

围绕学生的学习起点、学习状态和学习困难三个方面对本单元的学情进行分析。学习起点方面，主要从学生的生活经验、知识基础、思维水平和探究能力四个方面入手，结合本单元的教学重难点树立出本单元的学情。具体内容见下表：



五、单元学习进程设计

(一) 单元学习进程流程图



（二）单元情境设计

明明和兰兰是科技小学的两个学生，他们热爱科技并且拥有丰富的创新思维。在日常生活中，他们常常通过自己的小发明来改善学习和生活。

通过对这个生活场景的分析，我们提炼出了本单元的 3 个关键问题：1、家里的哪些设施让我们的生活更加方便、舒适？2、怎样表达自己的创意？3、怎样设计照明拖鞋？

课时设计

关键问题一：家里的哪些设施让我们的生活更加方便、舒适？

第一课时《我们的住宅》课时学习进程设计

【学习目标】

科学观念：了解一项个系统需要由多个系统组成，如建造住宅需要考虑结构、供水、采光、供暖系统等；住房需要经历一定的建造过程，每一个过程都非常重要，需协同发挥作用。

科学思维：能基于所的知识探究各系统的构成及功能。能通过查阅资料及相互交流，简述出住房的基本建造过程。

探究实践：能基于所学知识，制定较完整的探究计划，并能选择自己擅长的方式表达实验结果；能对实验结果进行分析，得出结论。

态度责任：能大胆想象，了解某些工程在生产和生活中所起的作用，以及各个系统在所处工程中发挥的重要作用；了解科技产品给人类生活带来的便利。

【学习重难点】

建造住宅需要考虑房屋结构、供水系统、采光系统、供暖系统等。还要注意各个系统之间的相互协调。

【评价任务】

评价任务一：你的家里的哪些设施让我们的生活更加方便、舒适？

评价任务二：探索：家中设施是怎样安装的？学生画出一种设施的安装线路图，交流、评价。

评价任务三：研讨：太阳能热水系统如何与供水系统连接？设计一个家用太阳能热水系统。

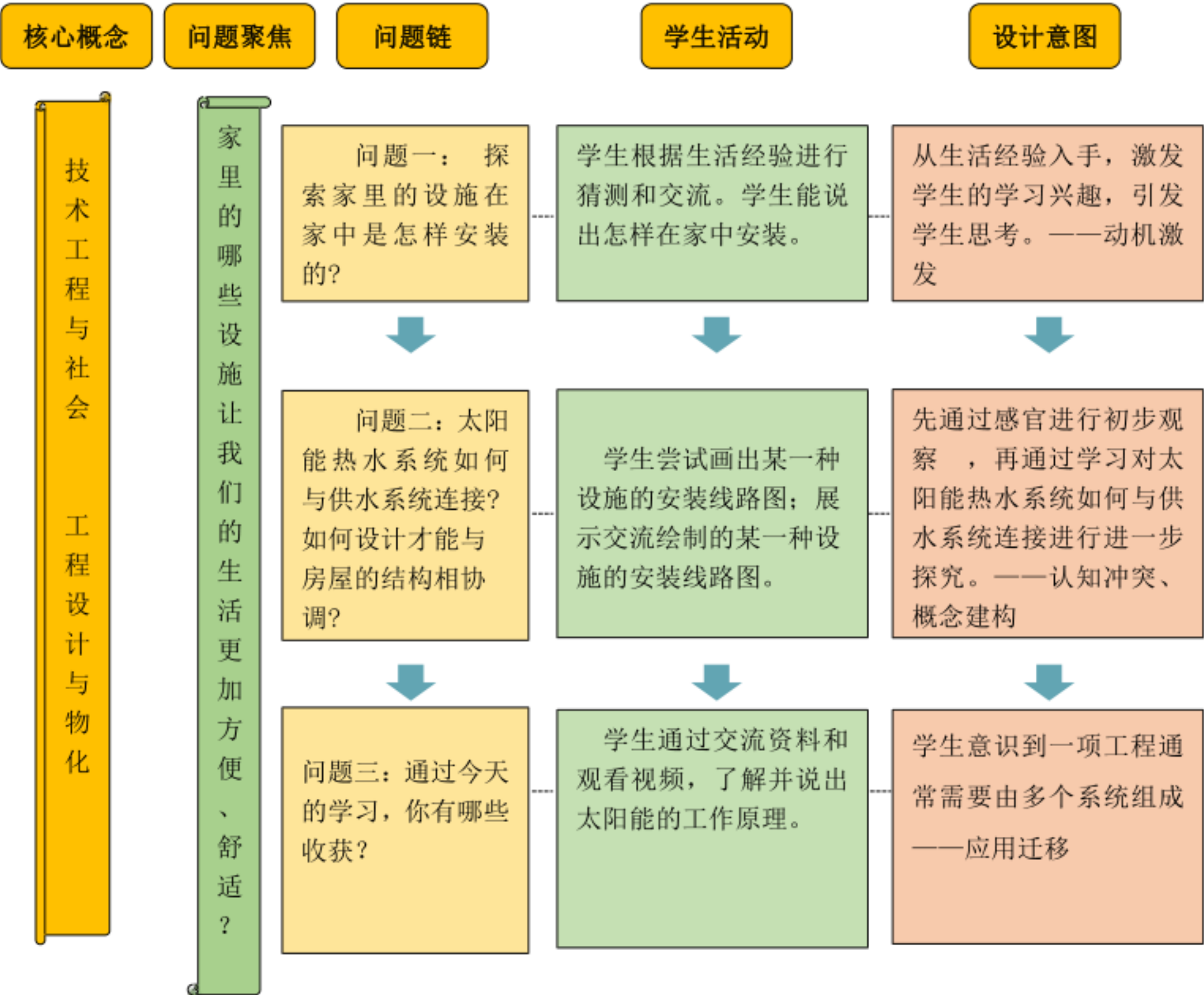
【教学准备】：教师准备：课件、视频等。

学生准备：

1. 课前搜集资料，了解太阳能热水系统如何与供水系统连接？
2. 如何设计才能与房屋的结构相协调？

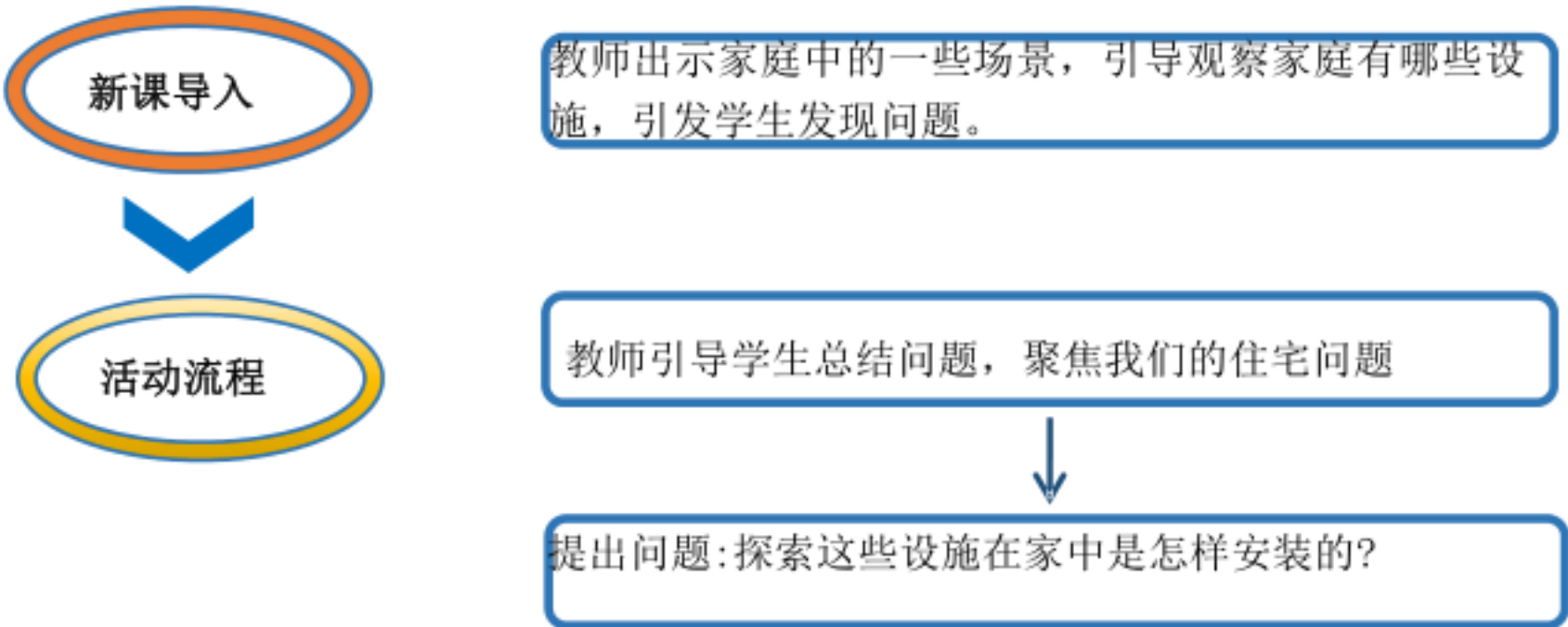
科学学生活动手册、课本、家中某一种设施的安装线路图等。

【教学流程】本课的教学流程图



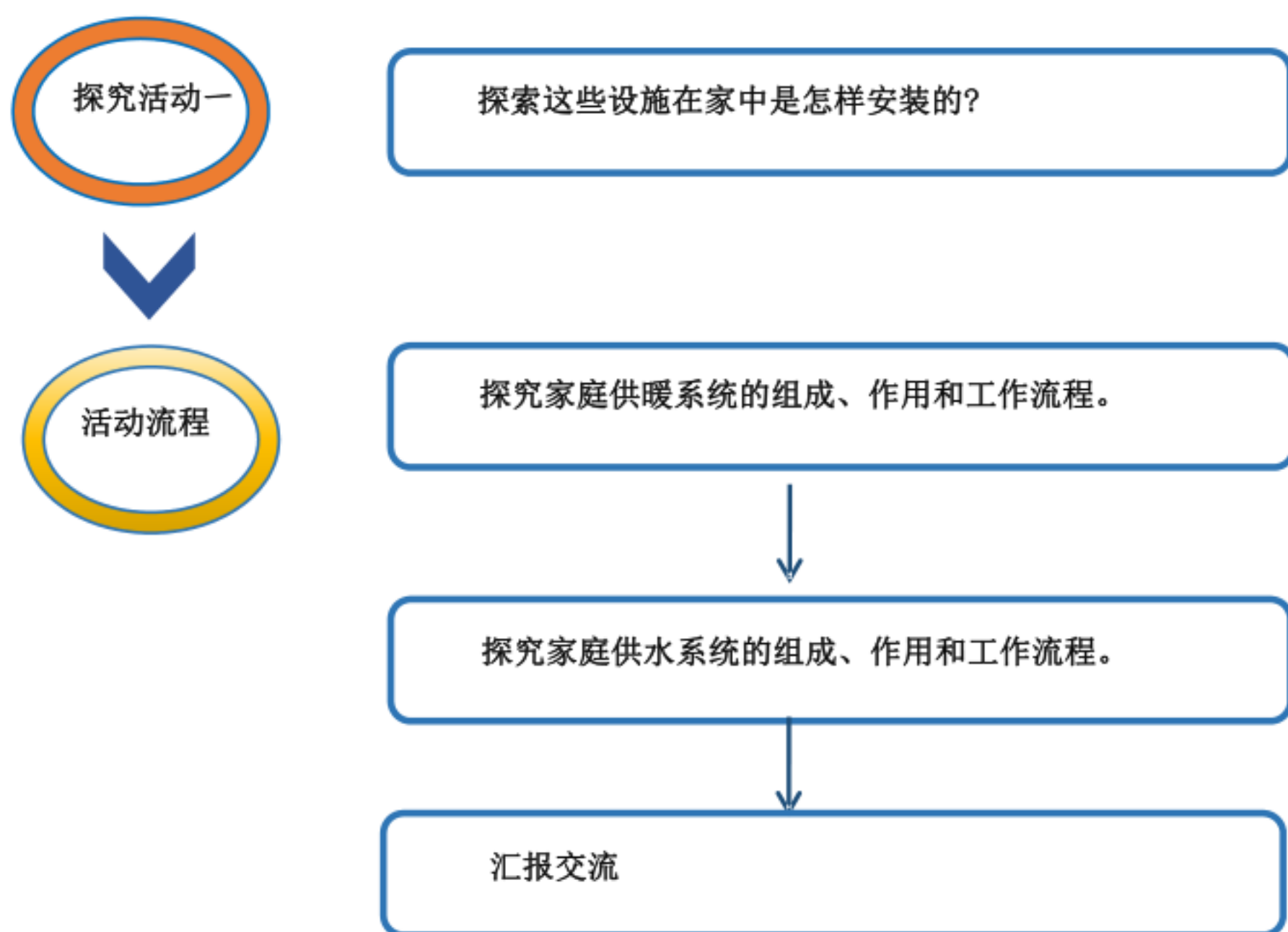
【教学过程】

一、创设情境，导入新课



1. 教师出示家庭中的一些场景，引导观察家庭有哪些设施，引发学生发现问题。（课件展示：家庭中客厅、卧室、卫生间等场所）
2. 教师引导学生总结问题，聚焦我们的住宅问题，引出并板书课题。（学生交流，汇报。）
（板书课题：24. 我们的住宅）

二、活动探究与实践



评价任务一：探索这些设施在家中是怎样安装的？

1. 探究家庭供暖系统的组成、作用和工作流程。教师出示 PPT, 请学生根据提示思考：

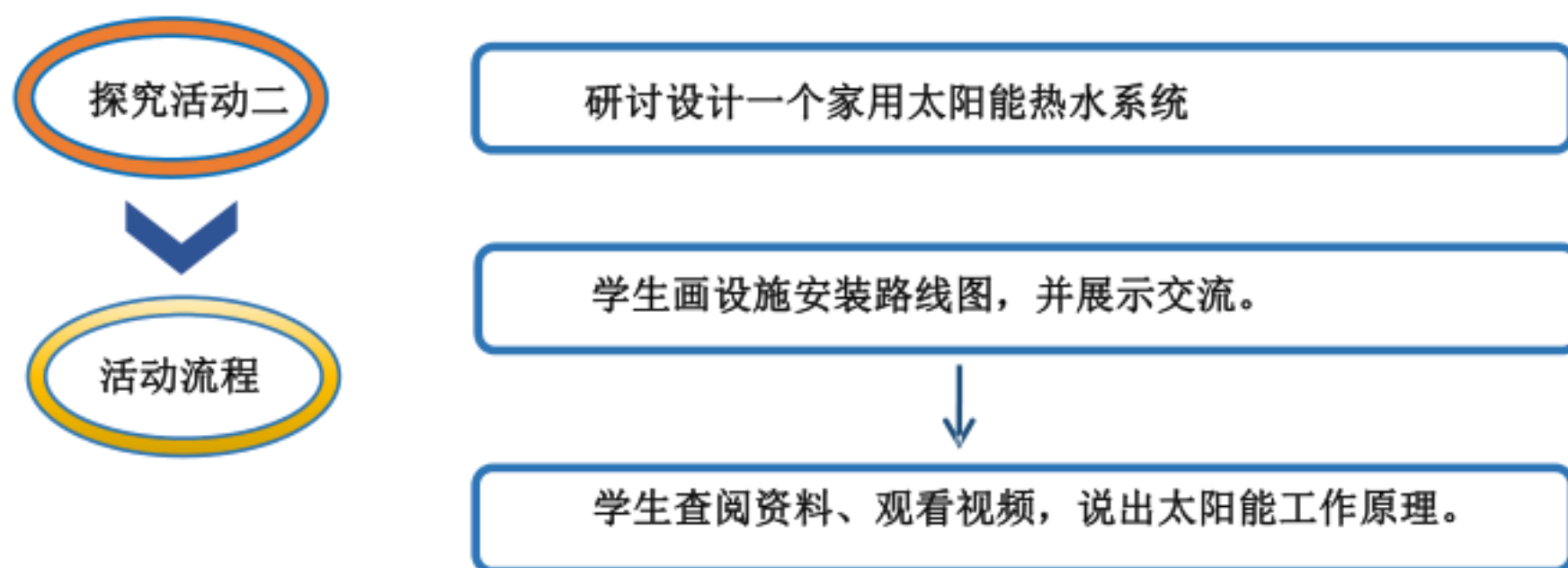
- (1) 供暖系统由哪几部分组成？
- (2) 供暖系统给我们带来什么好处？
- (3) 供暖系统的主要功能是什么？
- (4) 供暖系统在家中是如何布局的？

学生小组讨论后，教师出示绘制的家庭供暖系统图进行交流：供暖系统一般由锅炉、进水管、出水管和暖气片组成，会让我们在冬天感受到温暖。

它的工作流程是供热公司锅炉的水烧热后，通过管道进到家里，暖气片将热水的热量散发到房间里，冷水通过出水管退回到供热公司的锅炉里重新加热。

2. 探究家庭供水系统的组成、作用和工作流程。水系统的组成部分和工作流程呢？提问：谁能说一说家庭供水系统的组成部分和工作流程呢？

3. 尝试绘制某一种设施的安装线路图。
4. 展示交流绘制的某一种设施的安装线路图。



评价任务二：研讨设计一个家用太阳能热水系统
交流资料，了解太阳能工作原理：

1. 学生尝试画出某一种设施的安装线路图；展示交流绘制的某一种设施的安装线路图。
2. 学生通过交流资料和观看视频，了解并说出太阳能的工作原理。
3. 设计一个家用太阳能热水系统，并尝试着写出太阳能热水系统的设计说明。

三、交流收获和拓展延伸

通过今天的学习，你有哪些收获？了解隧道、台式计算机、跨海大桥等系统的组成。提醒学生注意工程中有多个复杂系统。

【板书设计】

24. 我们的住宅

（展示图片）

【教学反思】教学时，教师可以让学生以小组为单位，查阅关于隧道、计算机、跨海大桥等工程设施的资料，了解每项工程中所包含的各个系统，以及每个系统中的组成部分，之后，

教师可以播放一些工程的视频或图片资料，组织学生开展“小小讲解员”活动，让学生根据自己的了解，任意选择某一项或几项工程，介绍其中的多个系统。

教学时，教师要让学生认识到，一个工程的工作量是巨大的，需要由多个系统的相互协调来完成，设计一项工程，要考虑到方方面面，稍有不慎，将会造成人力、物力的巨大损失，使学生通过分析认识到：设计是工程建造中重要的一环，工程技术的发展必然会推动社会的发展。

关键问题二：怎样表达自己的创意？



一、情境导入，创意无限

1. 教师(出示小板凳)提出问题：小板凳有哪些用途？

学生边演示边回答：可以坐在板凳上面；可以站在凳子上使人能够触摸到投影仪的开关；可以在板凳上放书……

2. 教师(展示小视频)一个小朋友把小板凳放在高低不平的地上，来回晃动。

提出问题：这个小朋友在使用过程中发现小板凳有什么缺点？你们希望板凳有哪些新用途呢？

(学生讨论交流。)

板凳的缺点：小板凳放不平、小板凳占空间、在书桌旁使用有些矮……

板凳新用途：收纳功能、变成玩具……

3. 创意小板凳，亮出新主意。

师：针对想到的关于板凳的缺点及其新用途，你们有哪些创意呢？

(学生交流完善并汇报不同的创意。)

【设计意图：引导学生对常见的板凳进行分析和创意，激发想象力；让学生由一个普通小板凳引发的各种创意充分表达出来，既锻炼了学生的语言表达能力，又让其从交流中感悟生活中创意素材和灵感的无限。】

二、探究新知，学习怎样表达创意

1. 出示“自动找平凳”。

介绍同龄人的“创意设计”：把凳子放在凹凸不平的地面上，凳子的4条腿会自动伸缩，使凳面始终保持水平状态。这只凳子具有自动找平的功能。

2. 引导学生思考如何才能清晰、准确地展示我们的创意。

讨论交流创意的展示方式：用文字表达、绘图、摄影摄像等方式表达创意。适时引导学生更深入地交流，锻炼学生独立思考与分析的能力。

3. 小结：我们用文字表达时需要写出该设想的科学原理、创新点和应用价值；绘图表达时可以形象地表达自己的创意，将结构和要点标注在图上；用摄影、摄像表达时要从不同的角度拍摄作品，这样才能全面展示自己的创意与设想。

4. 学生利用已有的材料进行不同方式的展示创意。

【设计意图：拓展学生思维空间，为后面用其他方式表达小板凳的创意作铺垫。】

三、拓展与创新。

1. 举办创意发布会。（教师出示生活中常用的物品。例如：创意可折叠靴子支撑架、创意隐藏式车用挂钩等。）

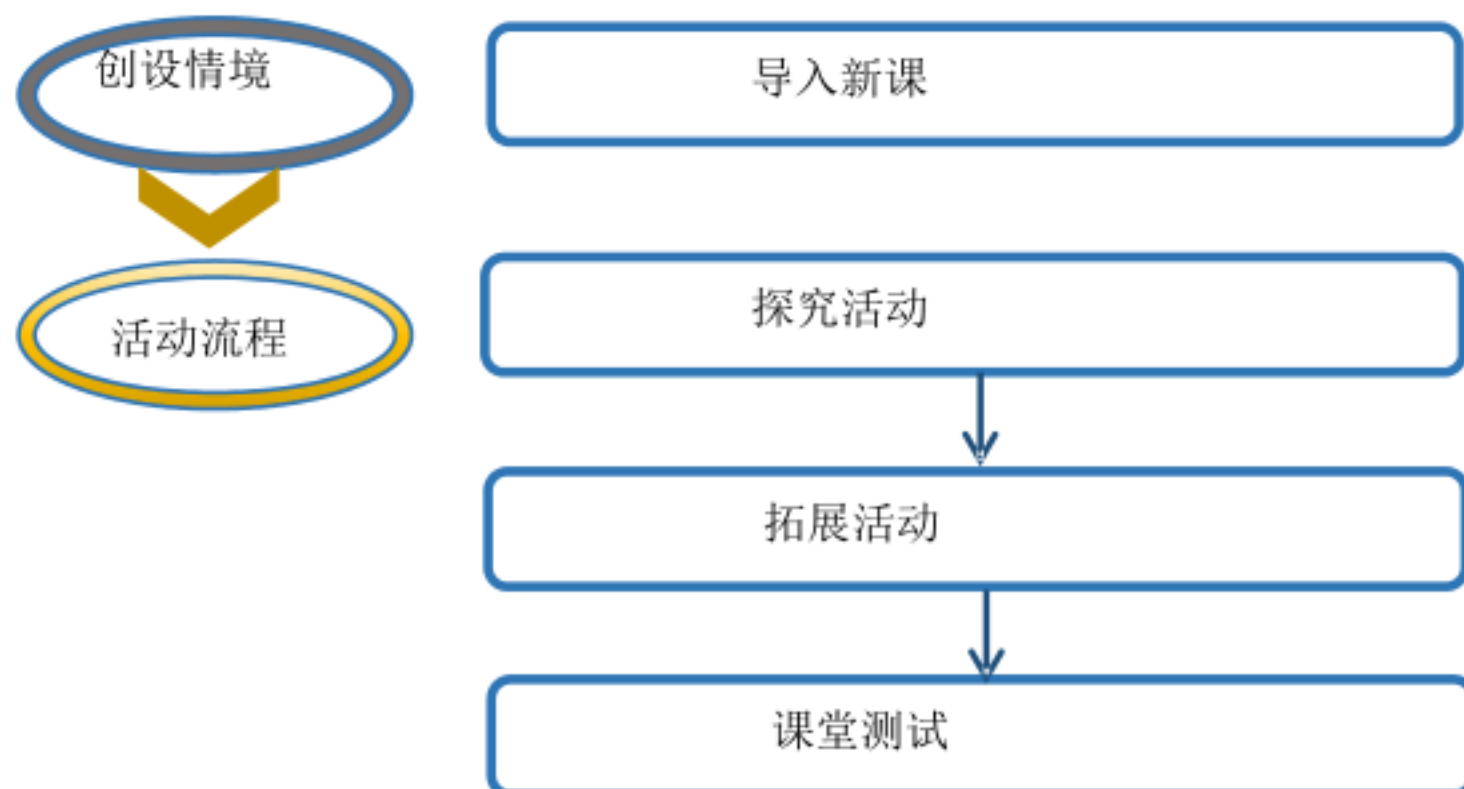
（学生小组讨论交流，进行创意设想。学生小组展示，举办一次创意发布会。）

2. 引导学生学会观察生活，找一找生活中还有什么东西需要改造，利用文字表达或者绘图、摄影摄像的方式展示自己的创意，想办法把创意转化为模型或实物。

【设计意图：激发学生的创造发明的兴趣，开发其创造发明的潜能。】

关键问题三：怎样设计照明拖鞋？

第三课时《照明拖鞋》课时学习进程设计



【学习目标】

科学观念：知道轻触开关的作用；了解创意的实现需要经过多次改进和完善。

科学思维：能基于所学的知识，利用拖鞋、电线、灯泡、轻触开关、电池等材料，将自己的简单创意转化为照明拖鞋实物。

探究实践：乐于对自己和他人的照明拖鞋提出改进建议；愿意接受他人的建议，反思设计制作过程、调整自己的作品，使作品更完善。

态度责任：了解人类的好奇和需求是科学技术发展的动力；科技产品给人类社会带来很多便利。

【学习重难点】

学习重点：设计和制作照明拖鞋

学习难点：如何设计和制作照明拖鞋

【评价任务】

1. 绘制草图，设计照明拖鞋小组合作设计照明拖鞋，并绘制草图。

2. 依据小组设计的草图，按照由内而外的顺序制作照明拖鞋。

3. 测试用脚是否控制照明拖鞋的亮灭，并进行改进。

【教学准备】

教师准备：PPT

学生准备：电池、开关、LED 灯、导线、铅笔、纸 美工刀、直尺、胶

【教学流程】

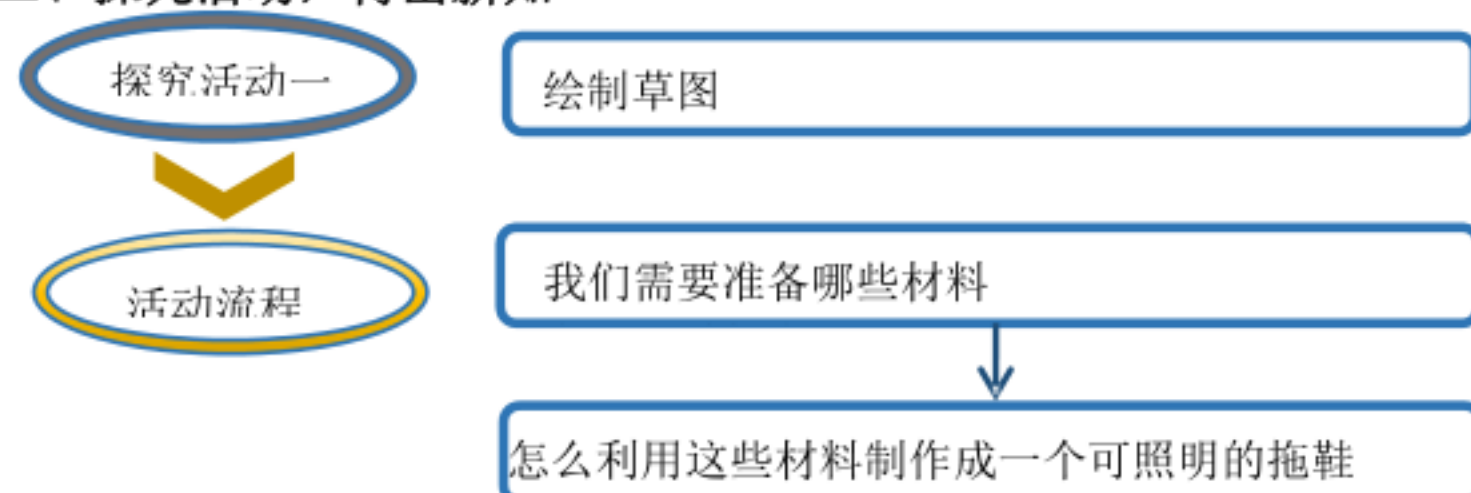
一、情境引入，激发学习动机。

教师创设情境：漆黑的夜晚，小明起床去上厕所。由于天太黑，开灯又会打搅爸爸妈妈，于是小明选择抹黑去了厕所，一路磕磕碰碰，很不方便，还差点摔倒同学们是否有相似的生活经历？怎么解决这个问题呢？

教师组织学生讨论与交流，引导学生结合所学的电路知识构思出一个小发明、小制作来解决问题，把学生的思维引向制作照明拖鞋。（教师板书：照明拖鞋。）

【设计意图】从学生熟悉的生活场景入手，创设情境。引出对照明拖鞋的需求，激发学生的好奇心和求知欲。

二、探究活动，得出新知



评价任务 1：绘制草图，设计照明拖鞋小组合作设计照明拖鞋，并绘制草图。

1. 教师提出问题：如果制作这样一个照明拖鞋，大家希望能实现哪些功能呢？

学生讨论得出结论：首先有照明的功能；还需要控制起来比较简单，如果能用脚一踩就亮就更

好了。

2. 教师提出问题：哪位同学可以归纳一下设计目标？

学生交流设计目标：

(1)能照明。(2)能用脚控制亮灭…

师交流：同学们的想法很好，可以用脚来控制灯的亮灭。基于设计目标，我们需要准备哪些材料呢？

(学生积极交流回答，教师补充。)

教师展示材料：拖鞋、灯泡、电池、电池盒、轻触开关、导线、美工刀、直尺、铅笔、胶水等。

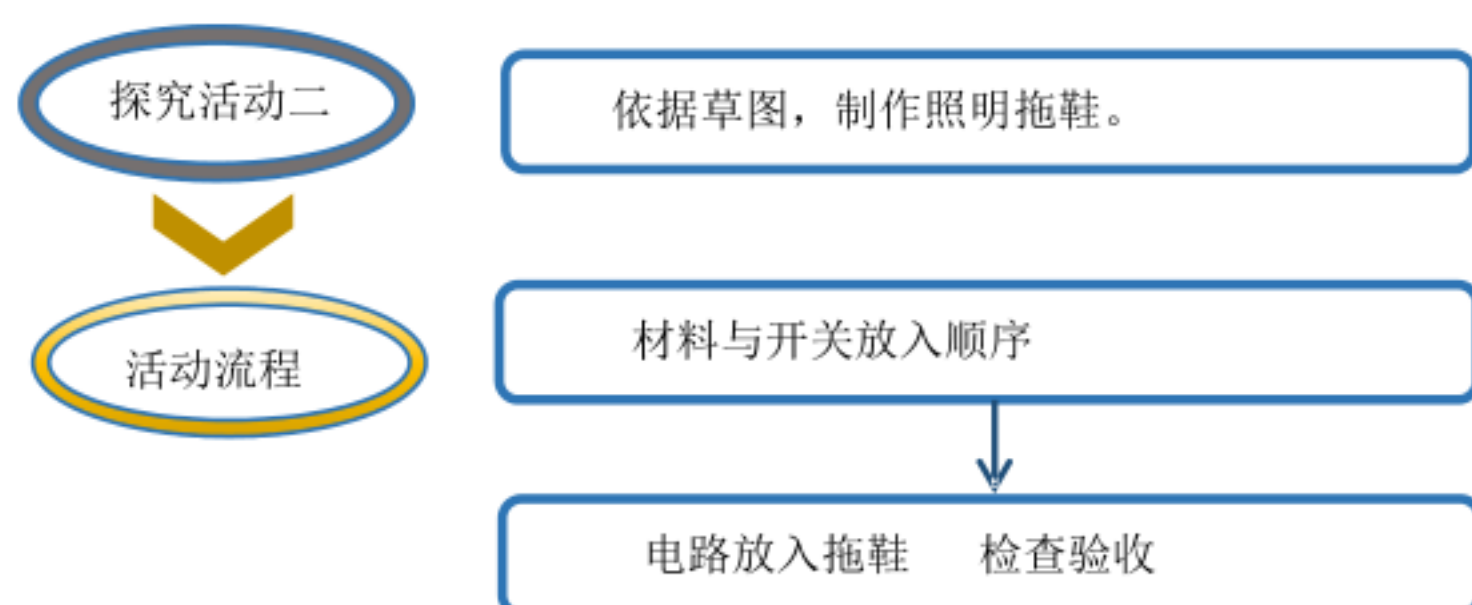
教师提问：每一种材料的功能是什么呢？它们在制作过程中分别起到什么作用？(学生积极交流回答，教师纠正。)

3. 提问：怎么利用这些材料制作成一个可照明的拖鞋呢？(学生小组交流讨论。)

师生总结：灯泡、导线、开关、电池、电池盒可以连接成一个电路使小灯泡发光：小灯泡置于拖鞋前段可以起到照明效果；美工刀等工具可以帮助我们将电路置于拖鞋内部…

(教师巡视指导学生画出设计简图。)

【设计意图】通过连续问题的设置，使学生认真思考，发散思维，通过照明拖鞋的设计，培养学生的空间想象能力及设计能力，通过对材料、工具的描述，培养学生的语言表达能力。



评价任务 2：依据小组设计的草图，按照由内而外的顺序制作照明拖鞋。

1. 教师谈话：请同学们想一想，我们是先把材料放置拖鞋里再连接开关，还是先连接好电路呢？(学生积极讨论回答。得出结论：先连接好电路更为科学。)

教师引导学生考虑开关、灯泡、电池、电池盒放在拖鞋的哪个部位比较合适学生讨论后回答：

(1)灯泡放在鞋子前端。

(2)电池、电池盒放在鞋底脚心处不容易被踩坏。

2. 教师提问：连接好电路后，如何将电路放在拖鞋内部呢？(学生积极讨论交流，教师指导。)

师生总结：用直尺测量出电池盒的厚度和长、宽，用铅笔、直尺在鞋底上绘出与电池盒、开关厚度长宽相同的长方形，用铅笔在鞋底绘制导线的位置便于切割。如果出现在槽内放置得不牢固的情况，可以使用胶固定。

课件出示活动要求：

(1)小组内分工合作，互相配合。

(2)掌握美工刀的正确使用方法，注意自身和他人的安全。

3 谈话：我们的设计是否能成功呢？让我们动手制作完成吧。

(学生开展实验活动，教师参与到其中，不断地巡视，及时给学生的操作以规范和提示，确保学

生的安全。)

【设计意图】通过实际操作，提高学生运用工具的能力。通过小组分工合作，培养学生的动手操作能力和团队协作能力。

评价任务 3：测试用脚是否控制照明拖鞋的亮灭，并进行改进。

提问：请各小组测试一下拖鞋能否够达到用脚一踩就亮的要求。(各组对自己的作品进行测试分析。)

教师提出问题：这个拖鞋性还有哪些缺点？怎样改进它？

学生积极思考：照明拖鞋在洗手间不能防水，容易打湿电路，可以用胶密封一下；拖鞋忽亮忽灭，会对视觉产生影响，可以考虑让灯具有延时熄灭的功能。

教师适时引导学生体会到一个创意的实现需要经过多次改进和完善。

三、拓展活动

教师总结：这节课，同学们通过努力探究设计，在拖鞋原有的功能上增加了照明功能发明出了具有照明功能的拖鞋。请同学再想一想：照明功能除了可以加在拖鞋上，还可以使用在哪些物品上面？课后，请和其他同学一起进行试验，大胆尝试，创造出有创意又实用的新发明。

【设计意图】学生通过联系生活的实际，让学生知道科学就在身边，增强他们学科学、用科学的意识。

四、检测评价

(1) 下列关于照明拖鞋的说法，不正确的是 ()。

- A . 能够在夜间照明
- B . 用脚就能控制亮灭
- C . 适合在户外使用

(2) 下列方法能够让照明拖鞋防水的是 ()。

- A . 用报纸将拖鞋鞋底包起来
- B . 用胶进行密封
- C . 比普通拖鞋更加轻薄舒适

(3) 下列关于照明拖鞋的说法，不正确的是 ()

- A . 照明拖鞋里面的电路是个简单的闭合回路
- B . 由于照明拖鞋内有电池，所以照明拖鞋可能会比平常的拖鞋重
- C . 到了晚上，可以用照明拖鞋来代替灯泡使用

【板书设计】

设计、制作、检测与改进

评价量表

| 评价标准 | ☆☆☆ | ☆☆ | ☆ |
|------|--------------------|-------------------|--------------|
| 评价维度 | | | |
| 设计 | 能做出完整的设计，并画出图式 | 能做出完整的设计 | 能大致说出设计 |
| 制作 | 能制作出能照亮的、用脚控制的照明拖鞋 | 能制作出能照亮的、能控制的照明拖鞋 | 能制作出能照亮的照明拖鞋 |

六、持续性的应用反馈

制作科技小作品

情境：科学技术是第一生产力，我们的科学教育应从娃娃们抓起。同学们利用课后时间，收集家里不用的物品，自己制作有使用价值的作品。

聚焦问题：怎样才能使加工制作的作品更有实用价值和观赏价值呢？

（考虑方向：选择合适的材料、物体的颜色等。）

关键要素：材料选择、成本、环保。

作业要求：

①画出设计图。

②选择合适的材料，制作一个科技小发明，与大家分享制作原理及使用方法。

七、单元教学反思

单元教学反思是教师基于实践和思考，在一定理论支撑的基础上提炼出的具有迁移性的教学经验。单元教学反思的积累，一方面可以促进教师对科学教育本质和规律的理解，另一方面是优化教学设计的重要手段，教师可通过反思审视单元各结构要素是否适用，有针对性地对教学设计进行修改完善。基于该目的，下面对本单元教学从六个方面进行反思：

第一，单元学习目标制定合理。单元学习目标指向核心概念的生成与理解。

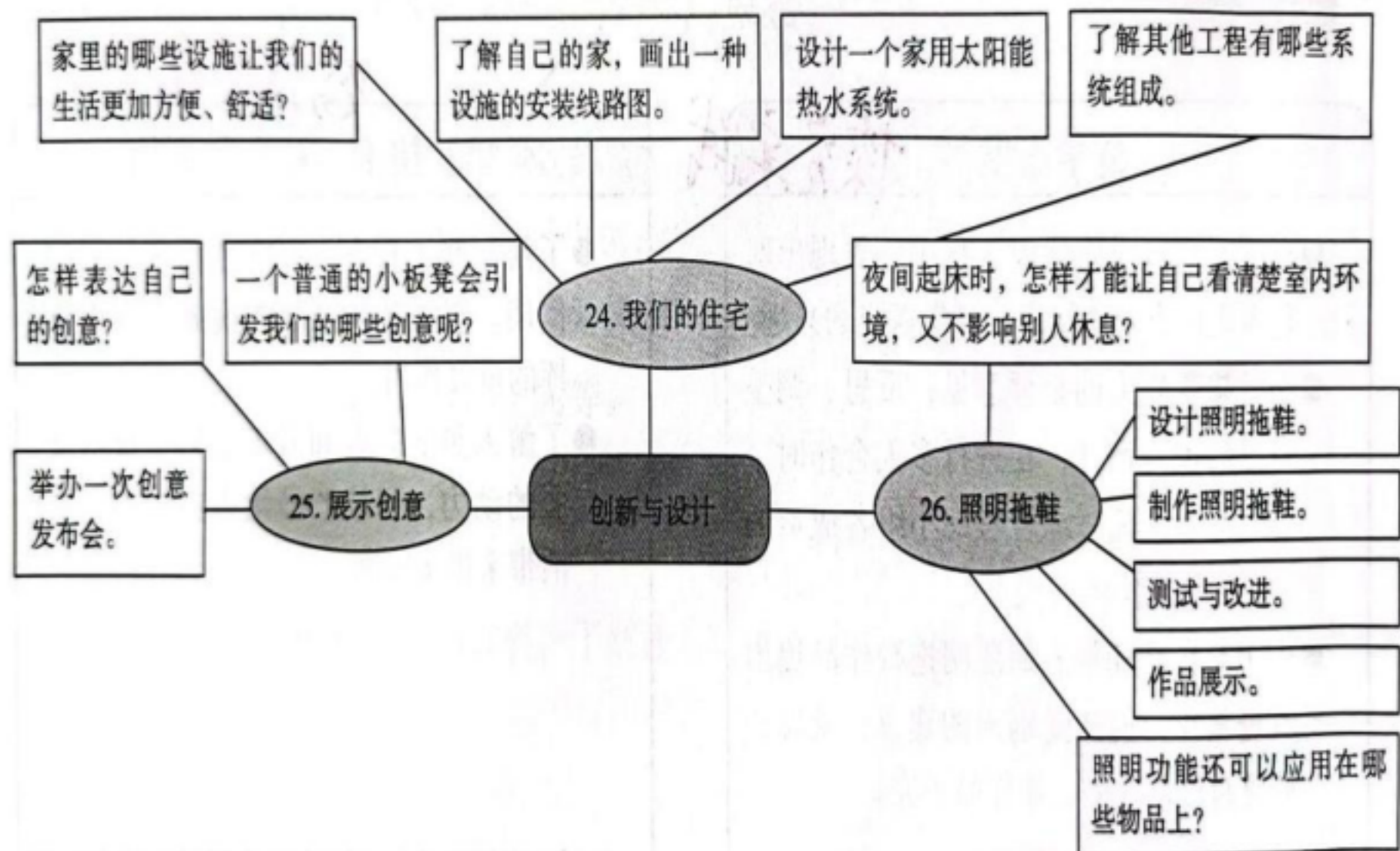
第二，学情分析较为准确。通过探究实践过程中学生思维和行为的参与度可以看出学情分析的准确度较高。

第三，问题链的设计引导学生发现问题、解决问题，再发现新的问题，从而形成层层递进的学习活动。

第四，设计的各项教学活动都能够激发学生的兴趣，引发学生思考，学习的过程具备进阶性，能够引导学生步步深入学习。

第五，需要进一步改进的方面：怎样才能引导学生们的科技小发明科技性更强些？

八、单元知识系统思维导图



VV99.net

免费文档下载