

# 知识图谱使用手册

KNOWLEDGE

## 目录

一、教师端 .....	1
1. 知识图谱模块入口 .....	1
2. 知识图谱模块介绍 .....	2
2.1. 大纲模式 .....	2
2.2. 思维导图模式 .....	17
3. 如何构建知识图谱 .....	43
3.1 教学大纲智能识别 .....	44
3.2 书籍教材智能识别 .....	45
3.3 模版导入 .....	45
3.4 xmind 导入 .....	46
3.5 从我教的课导入 .....	46
3.6 从教务课程导入 (选配) .....	47
3.7 课程章节导入 .....	48
3.8 手动构建知识图谱 .....	48
4. 问题图谱 (选配) .....	50
4.1 编辑问题类别名称、描述 .....	51
4.2 查看关联知识点小图谱 .....	52
4.3 编辑问题 .....	53
4.4 添加问题 .....	54
4.5 连接问题图谱 .....	55
5. 目标图谱 (选配) .....	56
5.1 添加课程目标 .....	57
5.2 关联知识点 .....	58
二、学生端 .....	59
1. 知识图谱模块介绍 .....	60
1.1 大纲模式 .....	60
1.2 思维导图模式 .....	72
2. 知识点学习页面 .....	82
3. 问题图谱 .....	93
4. 目标图谱 .....	95

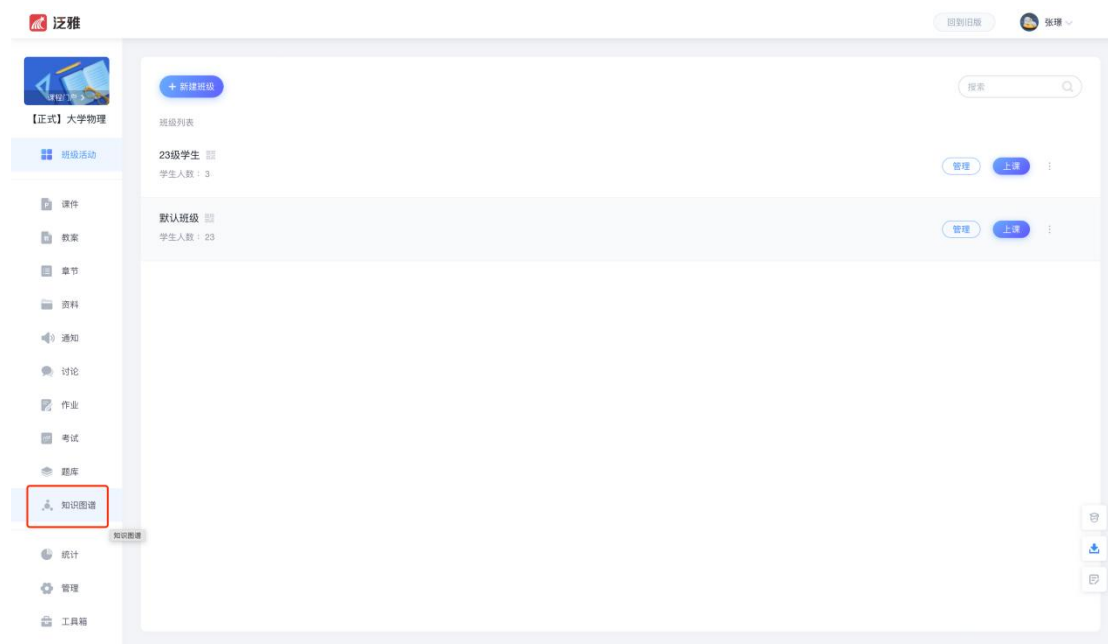
# 一、教师端

## 1. 知识图谱模块入口

教师用户登录本校泛雅平台 <http://nuit.fanya.chaoxing.com/portal> 后，点击课程进入课程页面，通过左侧菜单栏知识图谱入口可进入知识图谱模块

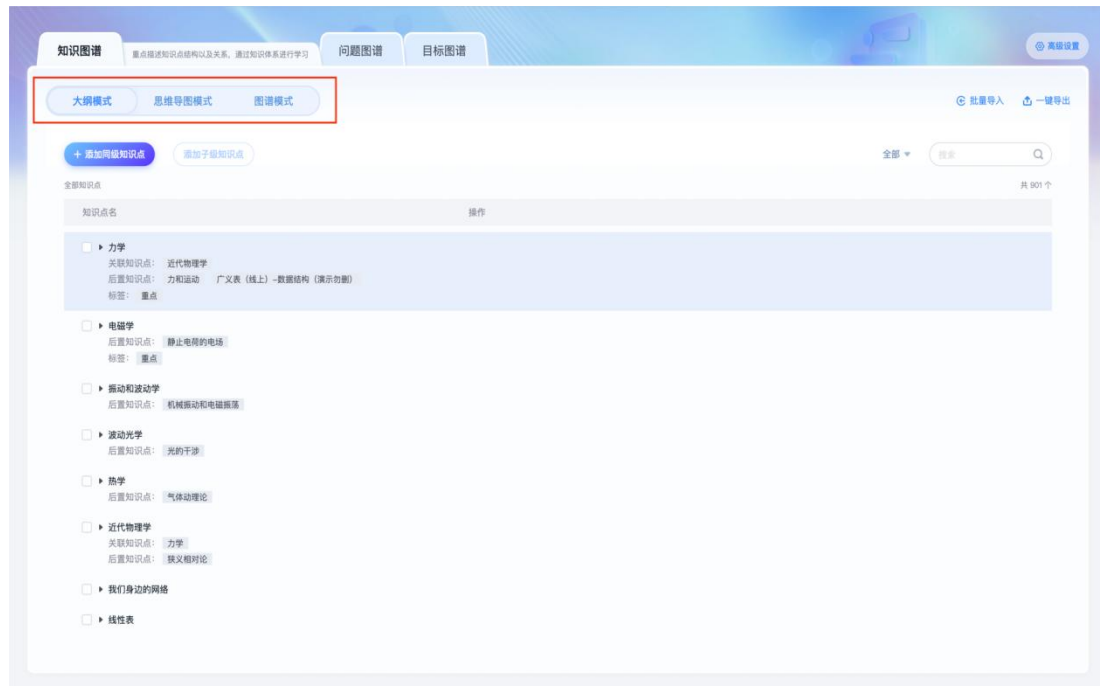


点击右边栏【知识图谱】功能跳转知识图谱页面。



## 2.知识图谱模块介绍

【知识图谱】标签下分为三个不同模式为【大纲模式】、【思维导图模式】、【图谱模式】，点击切换查看。支持教师根据自身需求查看以及编辑知识图谱，【大纲模式】结构清晰便于教师初期构建知识图谱。

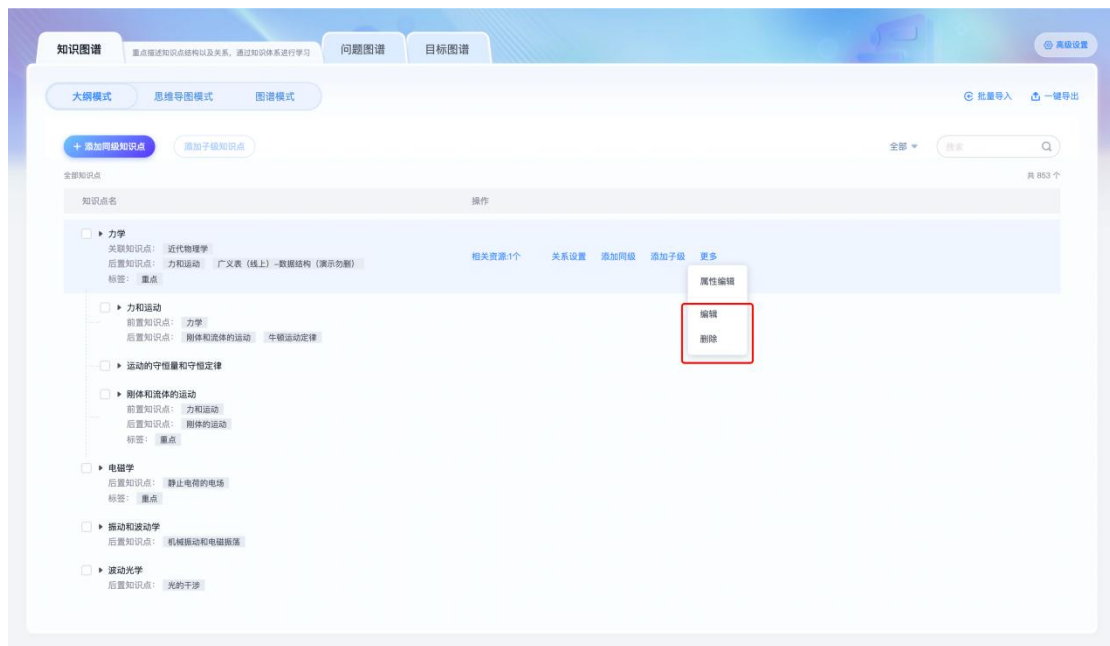


### 2.1.大纲模式

大纲模式便于用户进行图谱框架的构建，以及进行整体关系的查看

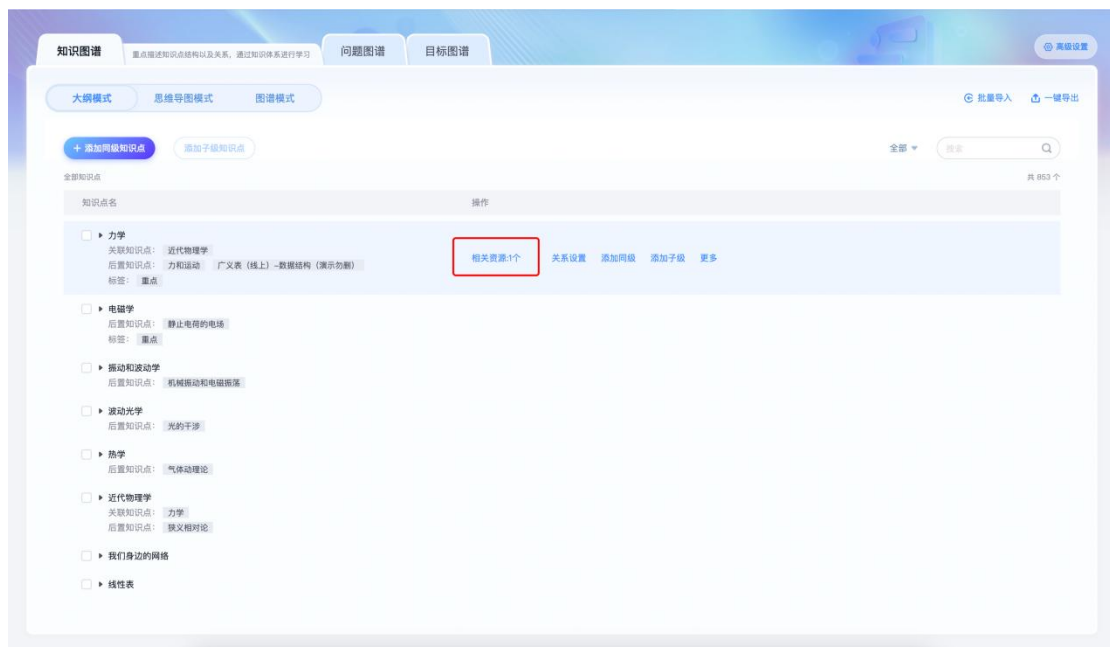
#### 2.1.1 删改知识点

鼠标悬停知识点后【更多】操作下可选择编辑对于知识点名称进行修改编辑或者删除。

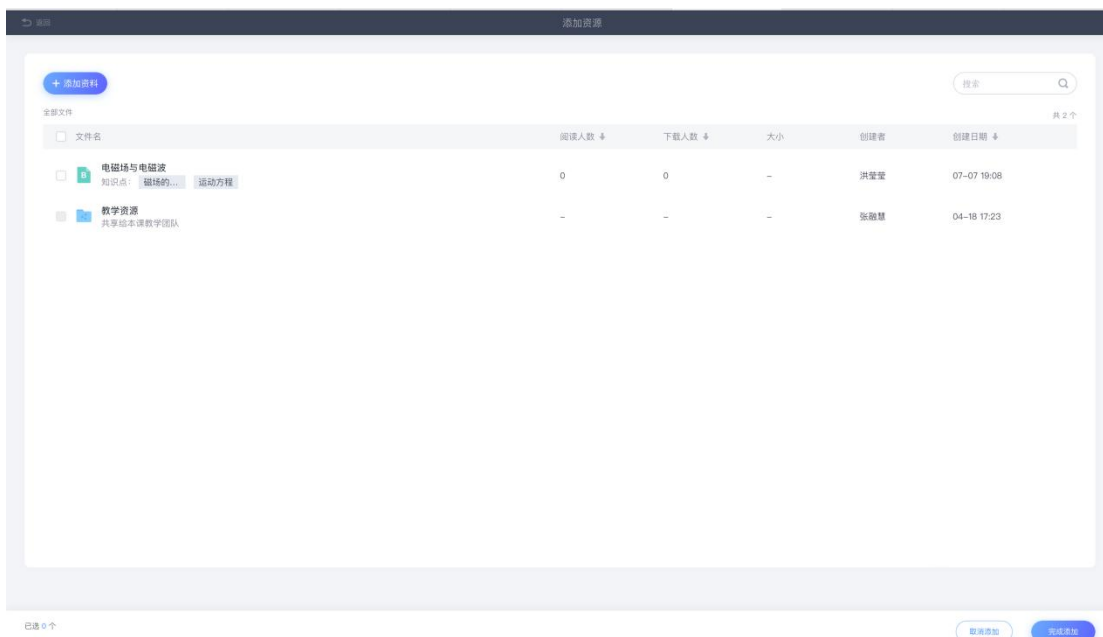
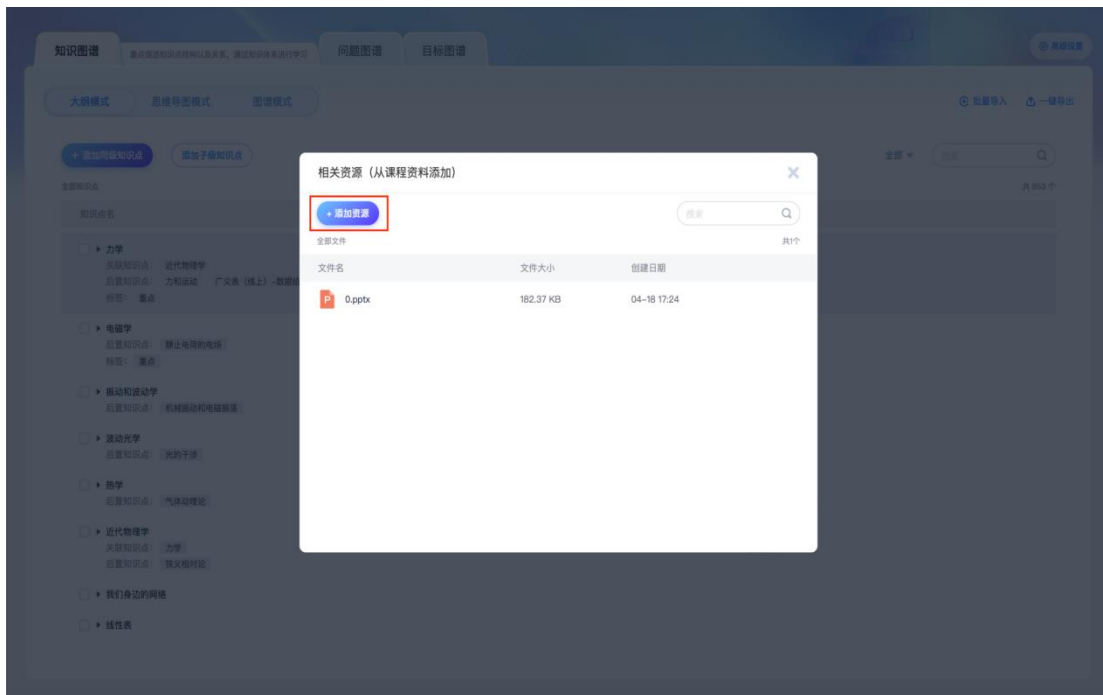


## 2.1.2 关联资源

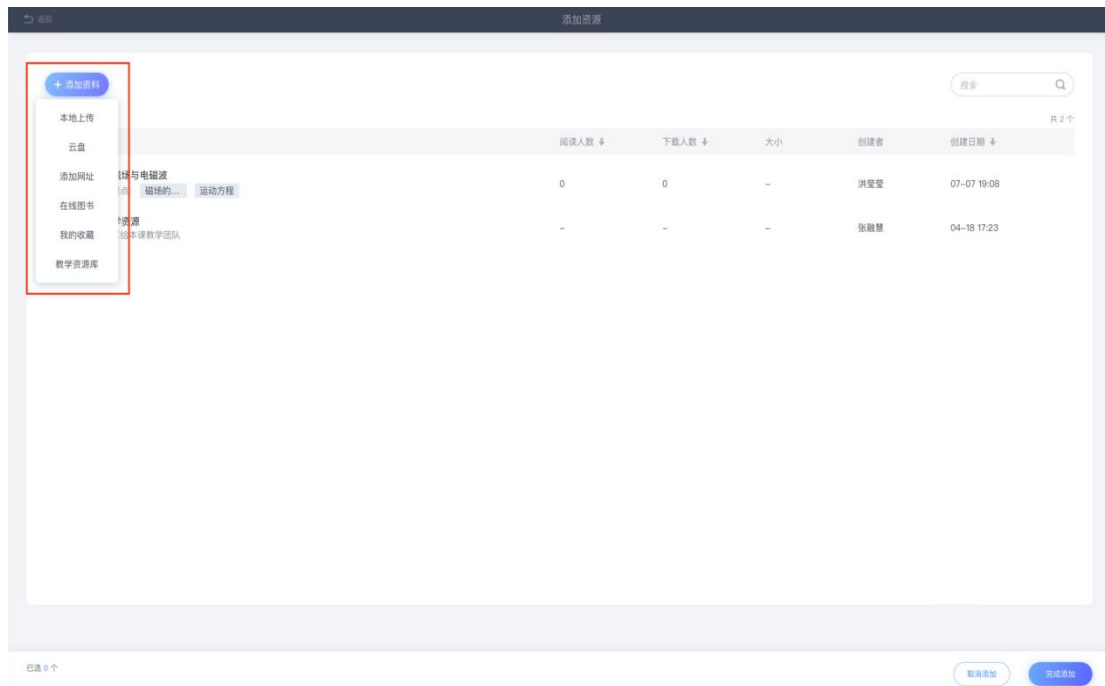
鼠标悬停在知识点，出现【相关资源：n 个】操作，显示该知识点关联资源数量，点击出现弹窗可对该知识点关联资源进行增删改。



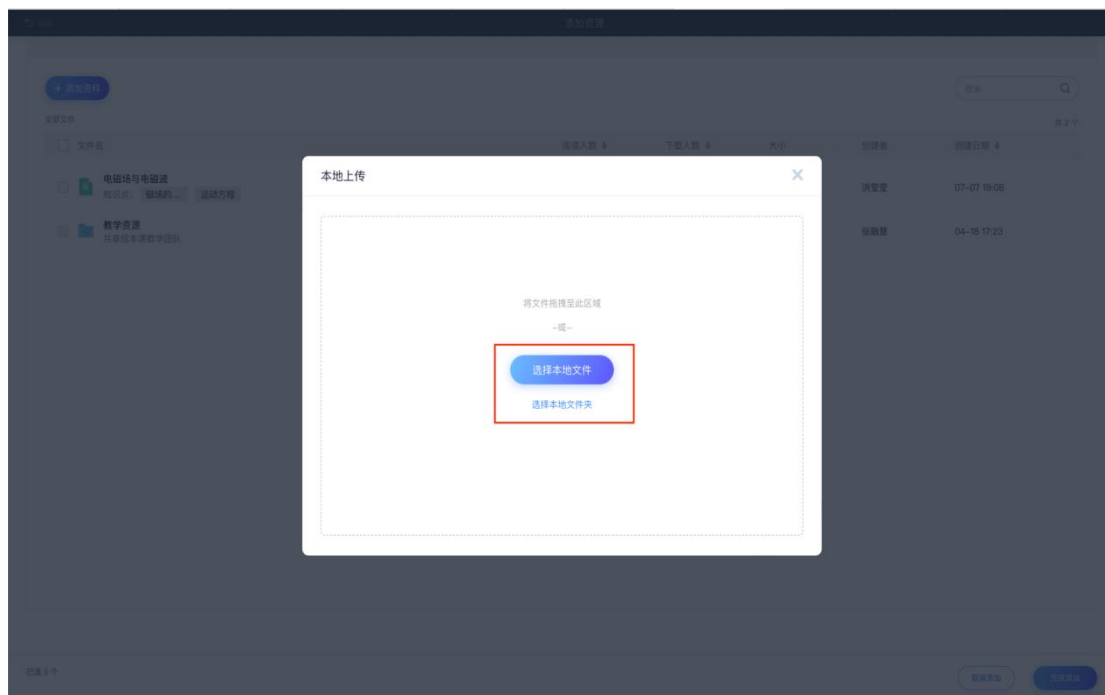
点击【+添加资源】跳转新页面，下方为课程相关资料。



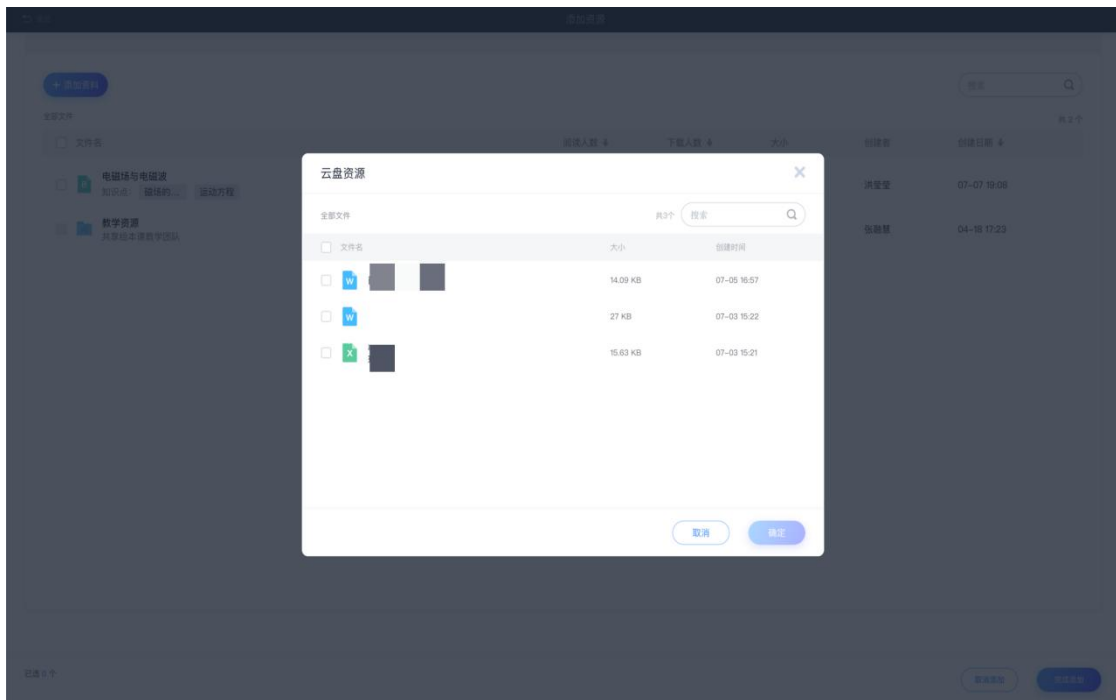
点击【+添加资料】，有【本地上传】、【云盘】、【添加网址】、【在线图书】、【我的收藏】、【教学资源库】6种方式进行资料的添加。



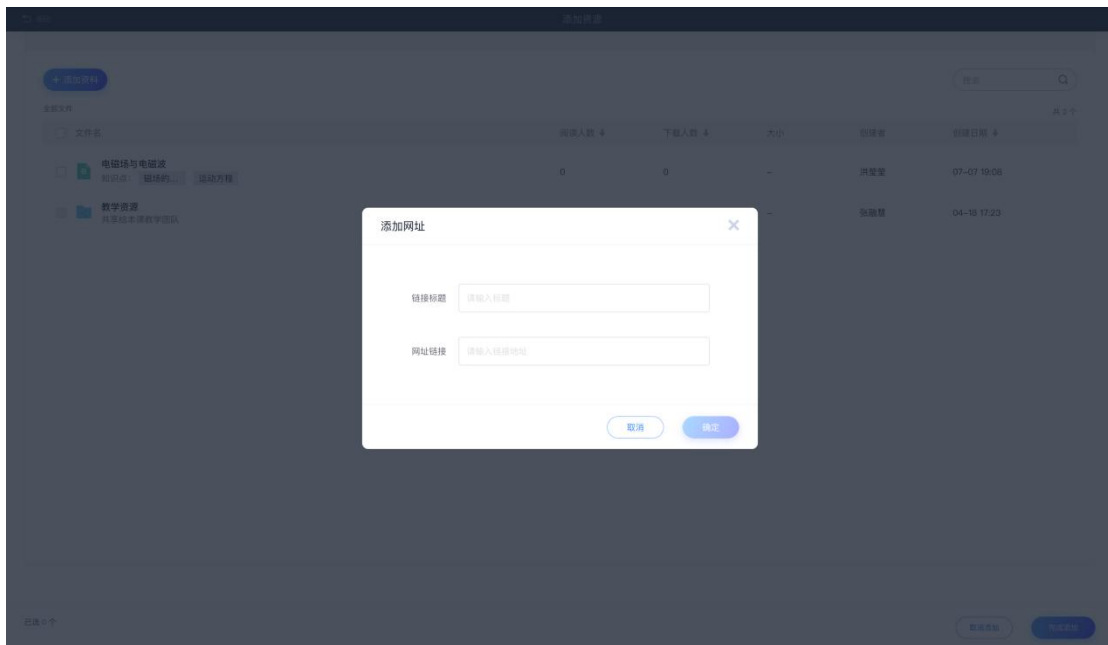
【本地上传】：可选择本地文件或本地文件夹进行上传。



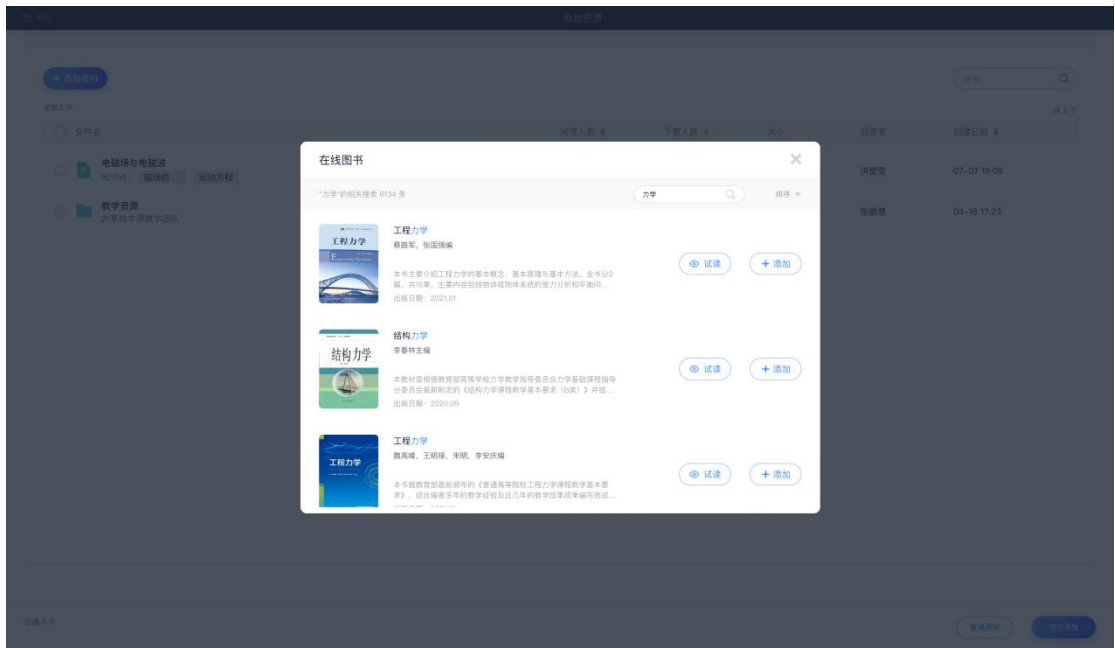
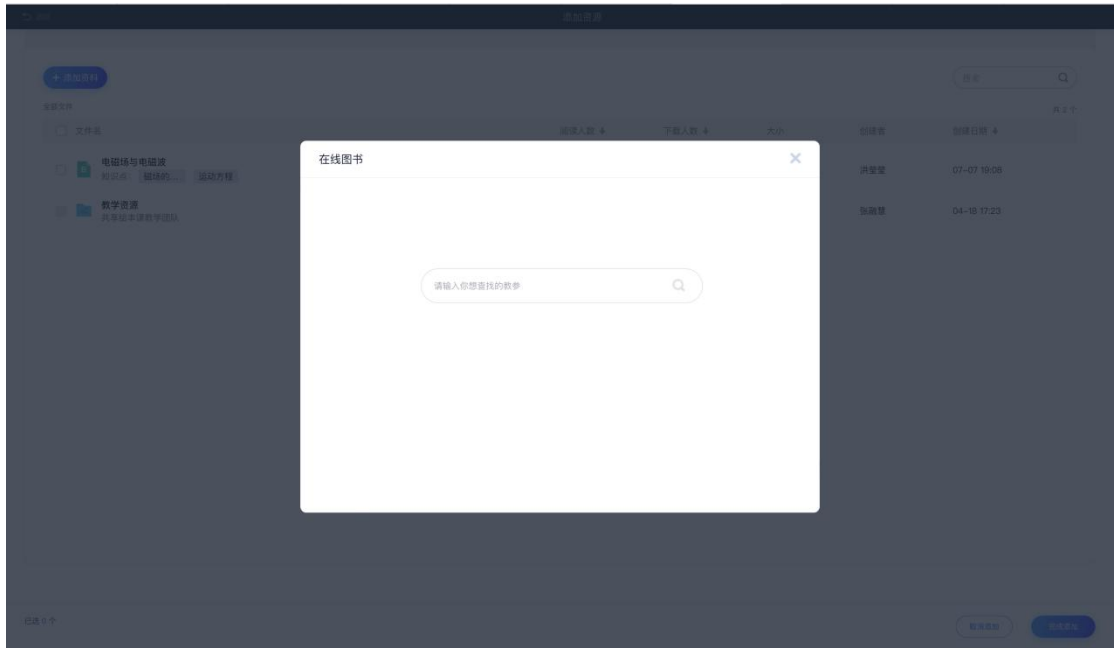
【云盘】：可选择个人云盘中的资源进行上传。



【添加网址】：编辑【链接标题】以及【网址链接】，点击【确定】进行添加。



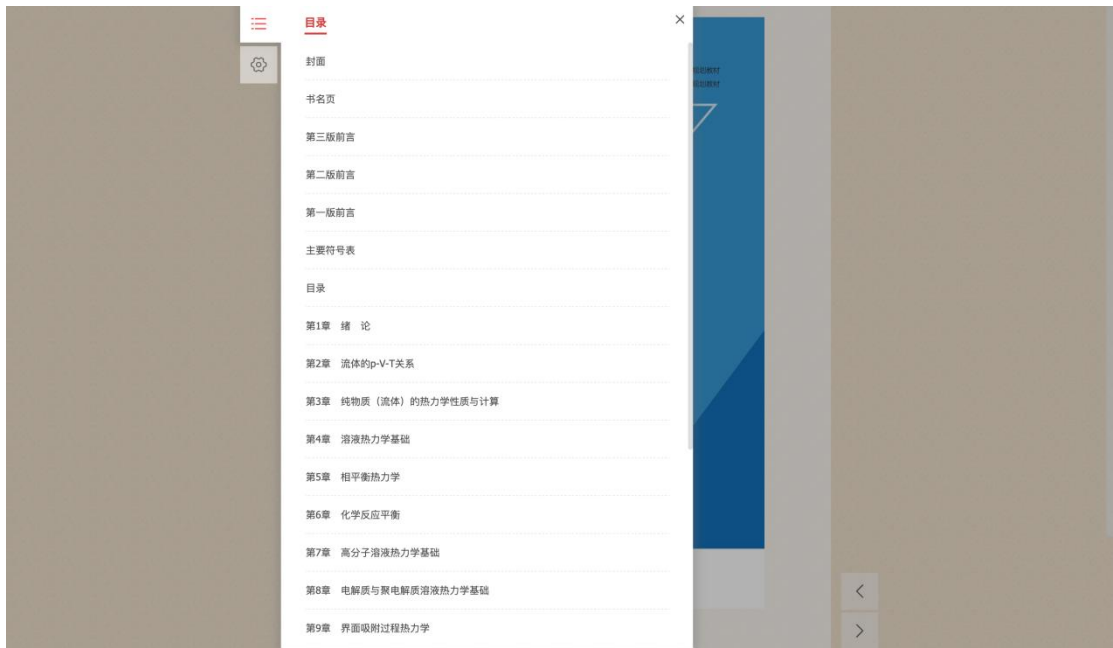
【在线图书】：海量图书资源支持，可搜索知识点相关书籍进行添加。



可对检索的结果进行按【出版日期】或【推荐次数】排序。

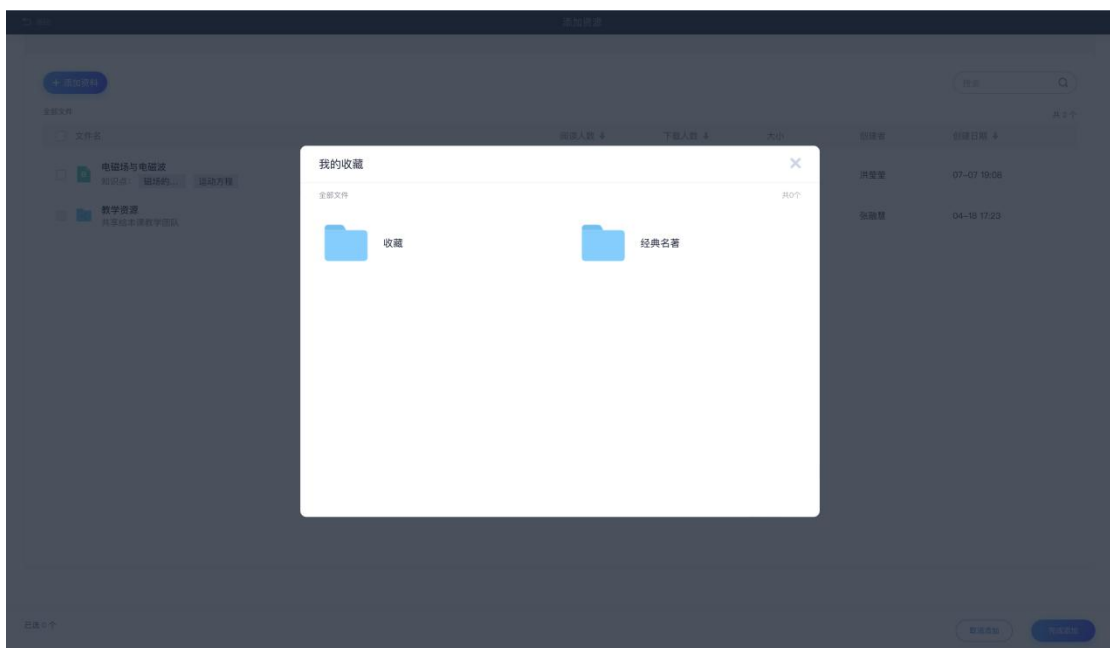


书籍【试读】页面, 左侧可点击查看书籍【目录】, 可调节阅览【设置】调节到合适的阅读模式。

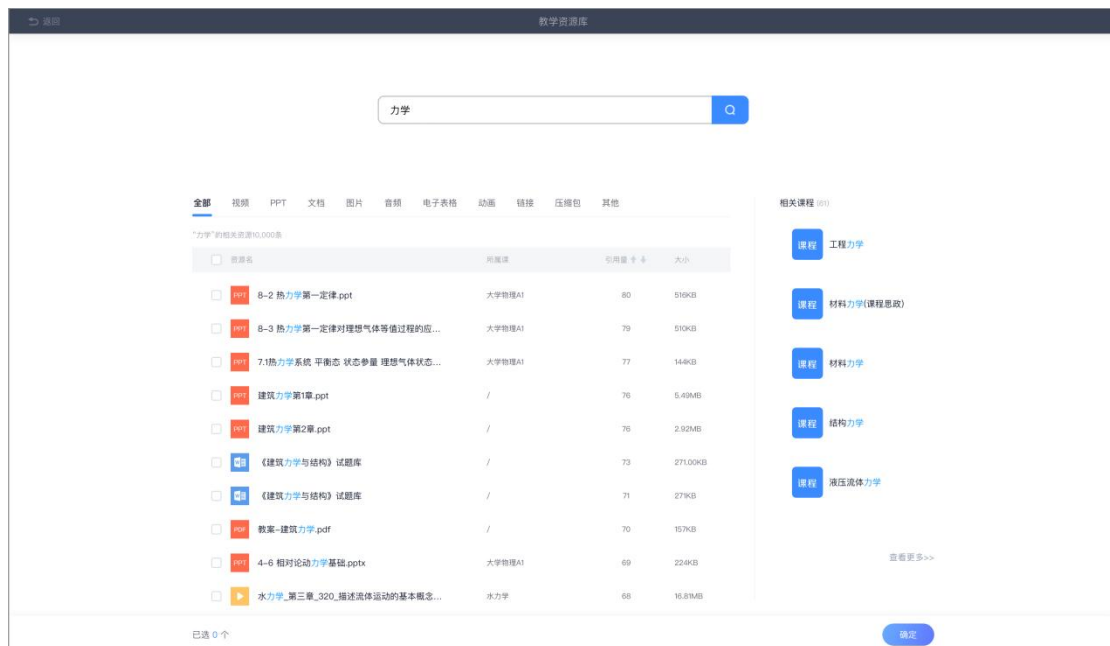




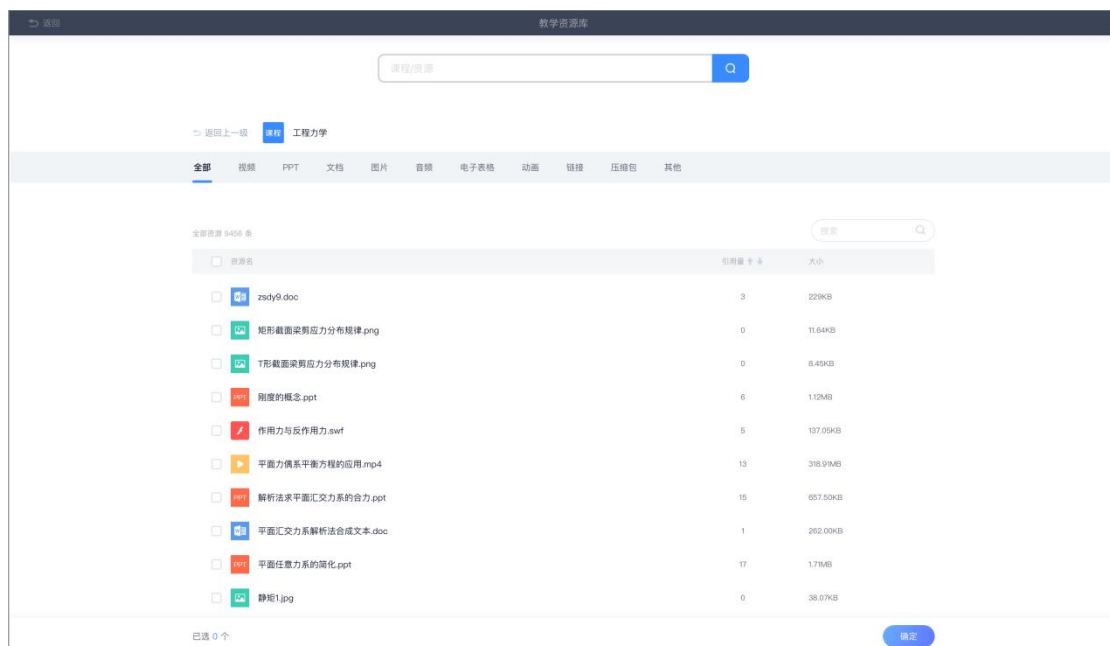
【我的收藏】：查看收藏夹，可以从收藏夹里的内容进行添加。



【教学资源】：跳转搜索页面，可对教学资源库内容进行检索，专业资源库，便于学校平台的资源聚合，海量安全权威的超星资源推荐，可进行一键添加。



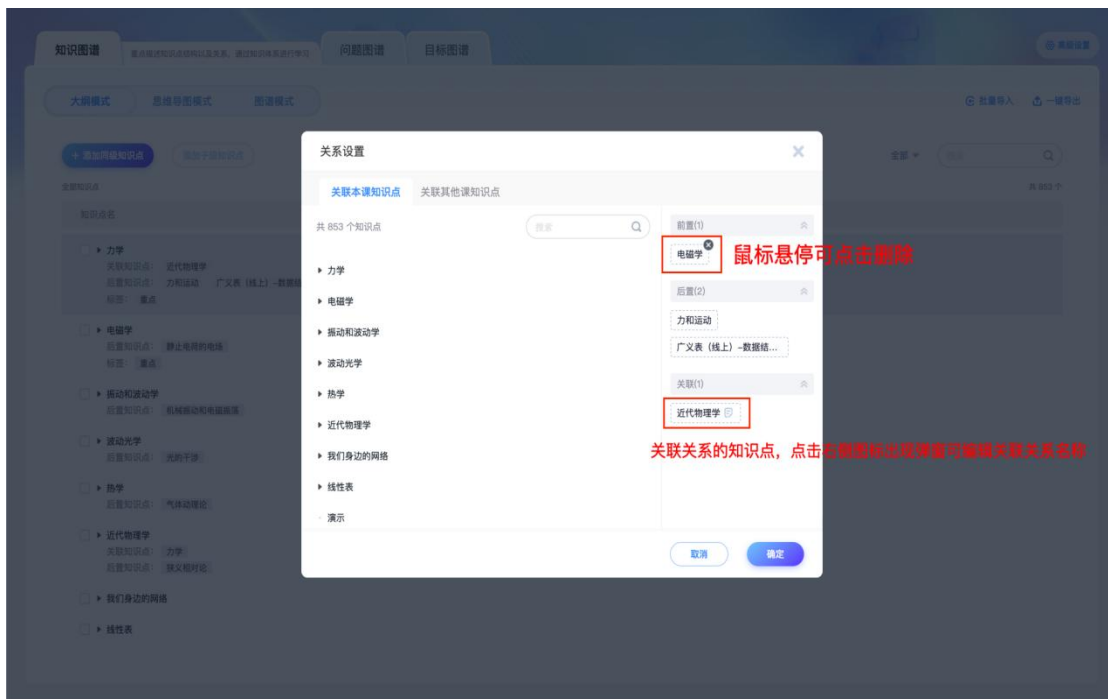
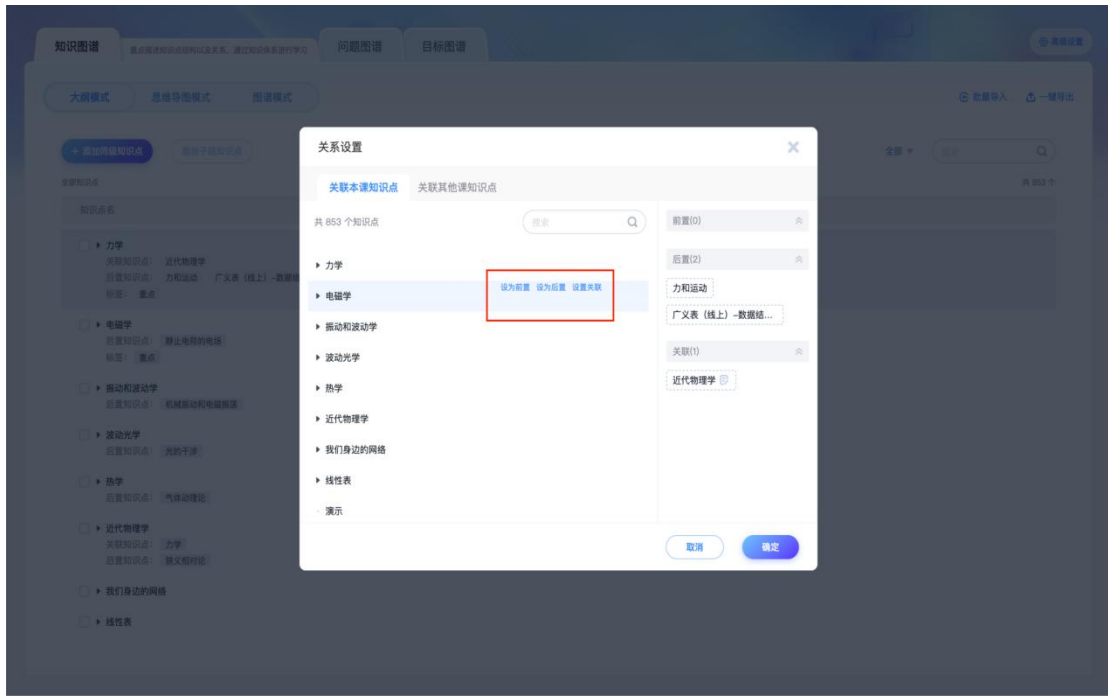
点击【相关课程】的某一课程，可查看该课程下的各种资源，可以一键添加。

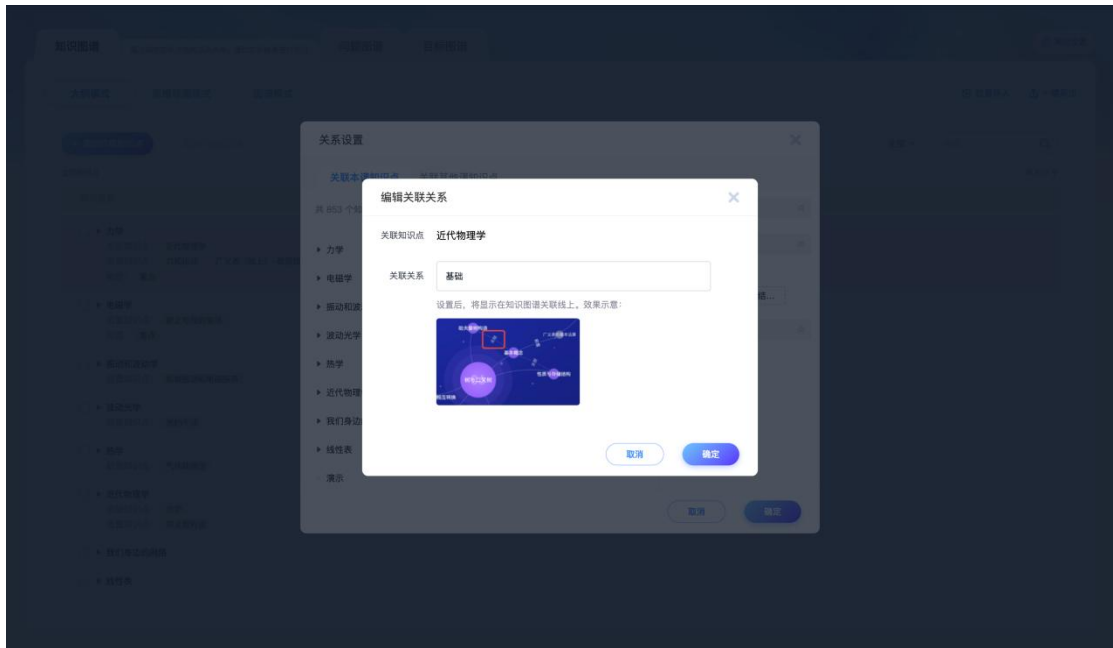


## 2.1.3 关系设置

第一步，关联本课知识点。

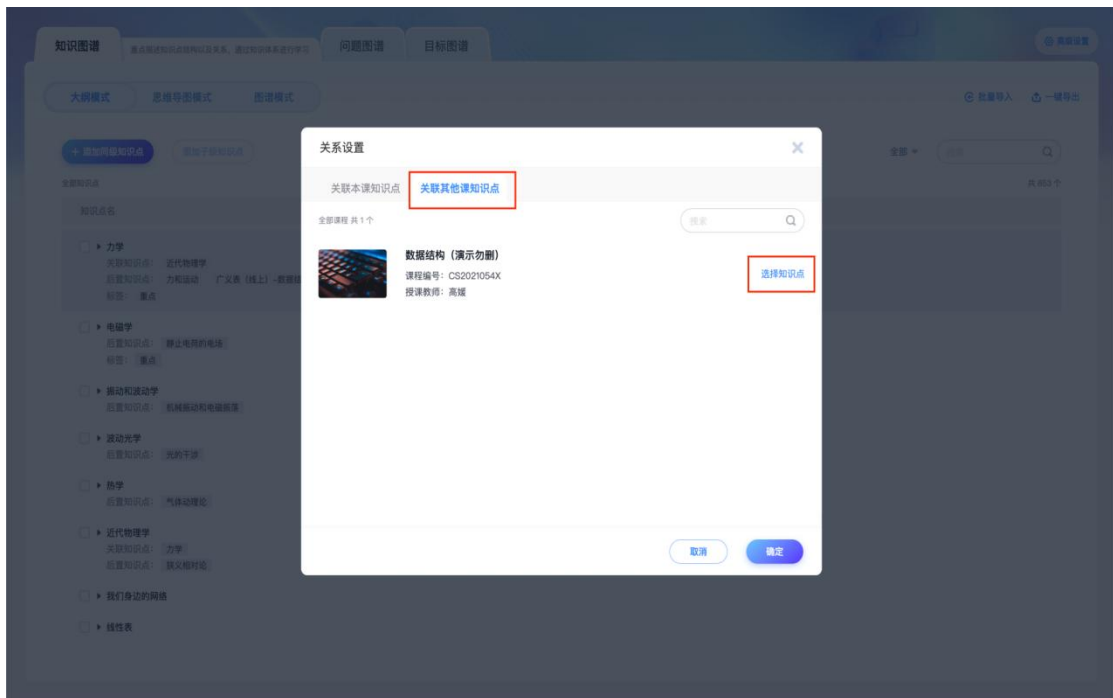
鼠标悬停在知识点，出现【关联关系】操作，点击出现弹窗可对该知识点关联关系进行编辑。

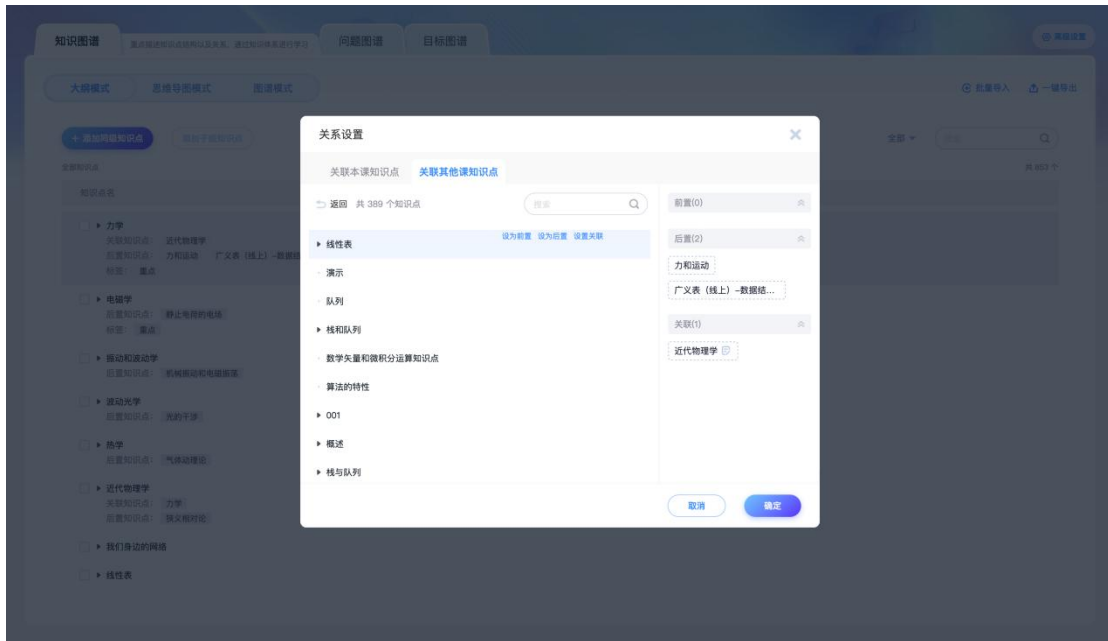




第二步，关联其他课知识点。

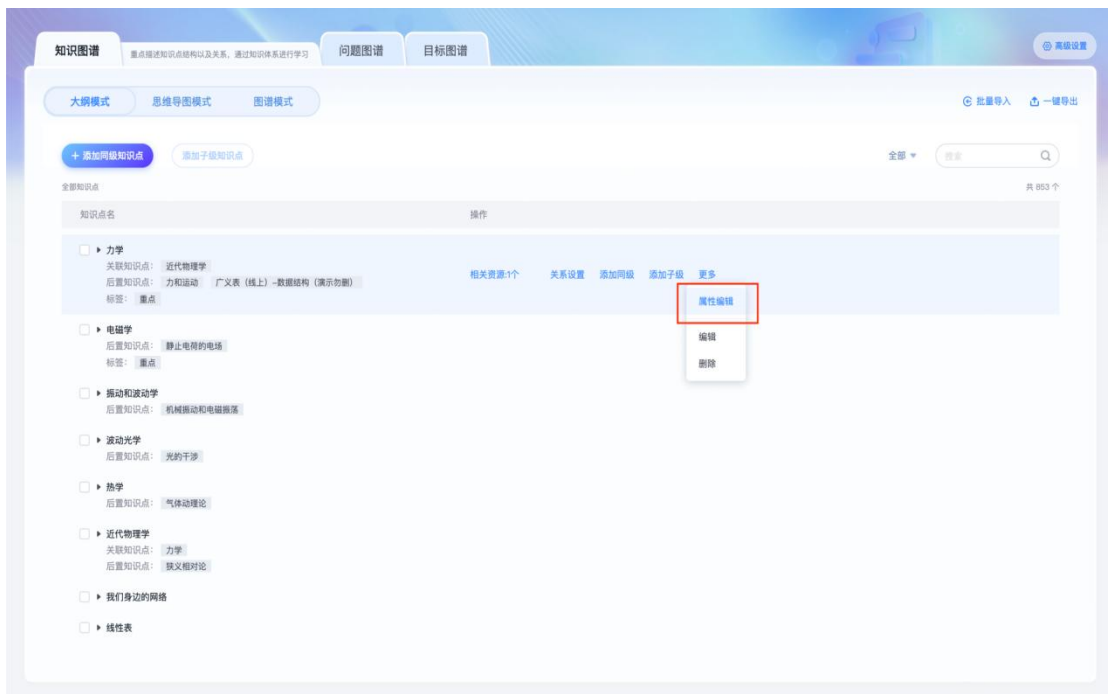
可搜索可关联课程，点击【选择知识点】，出现该课程知识点，与关联本课知识点操作相同，可进行关系的关联、删除及编辑。

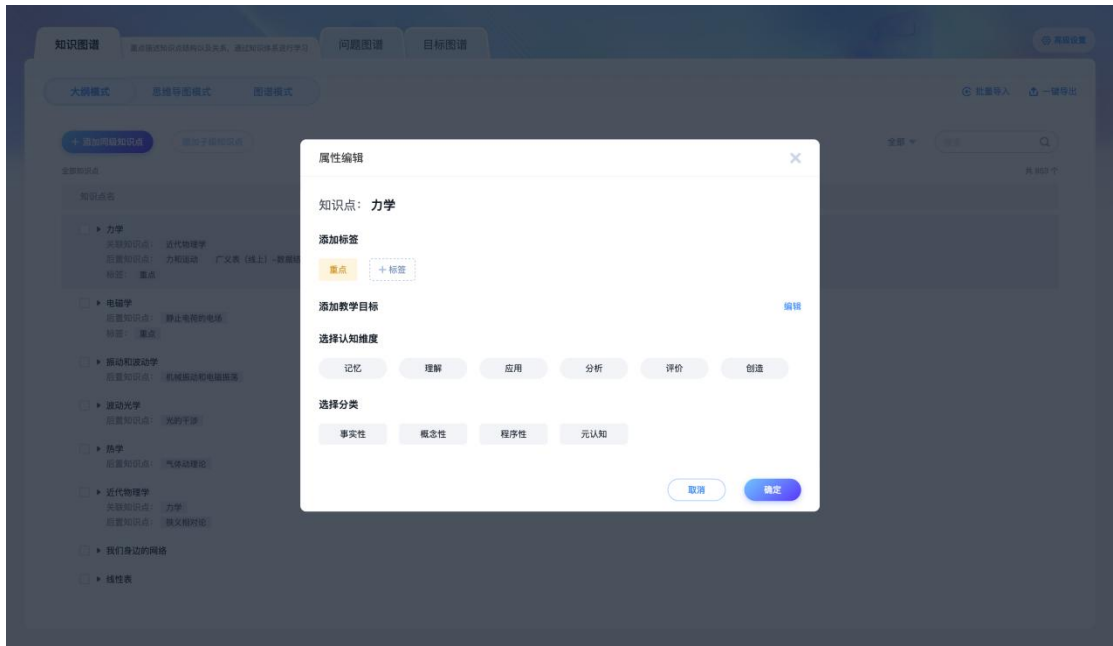




## 2.1.4 属性编辑

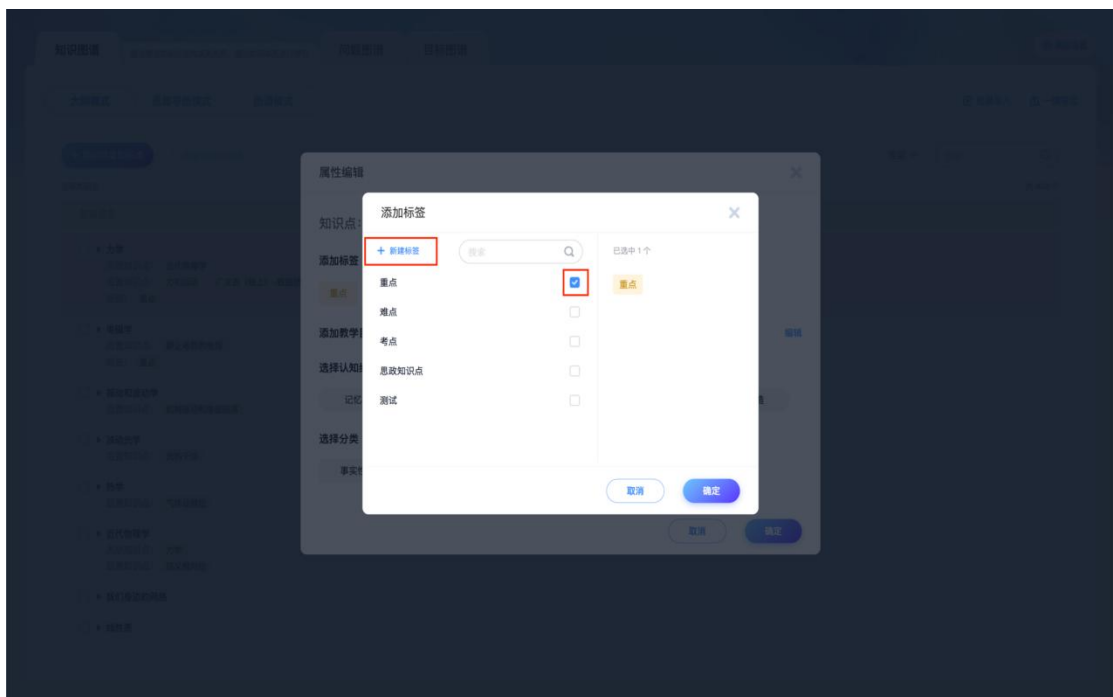
悬停【操作】下的【更多】出现【属性编辑】，点击后出现弹窗可对知识点的属性进行编辑，可增删【标签】、增删改【教学目标】、【选择认知维度】以及【选择分类】。

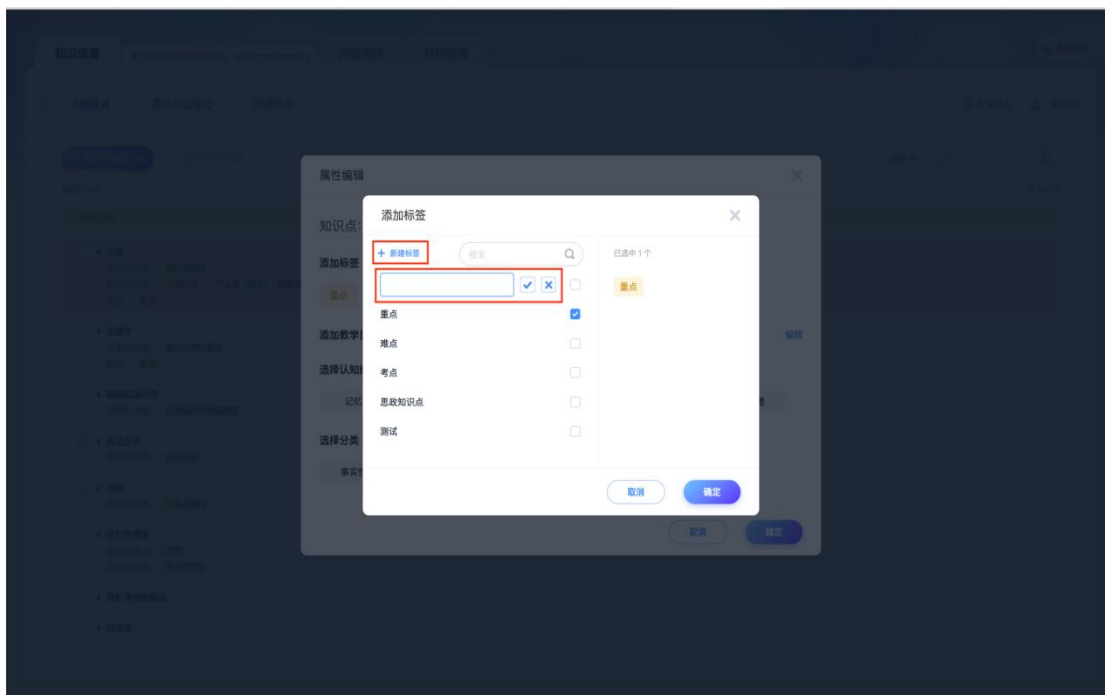




第一步，添加标签。

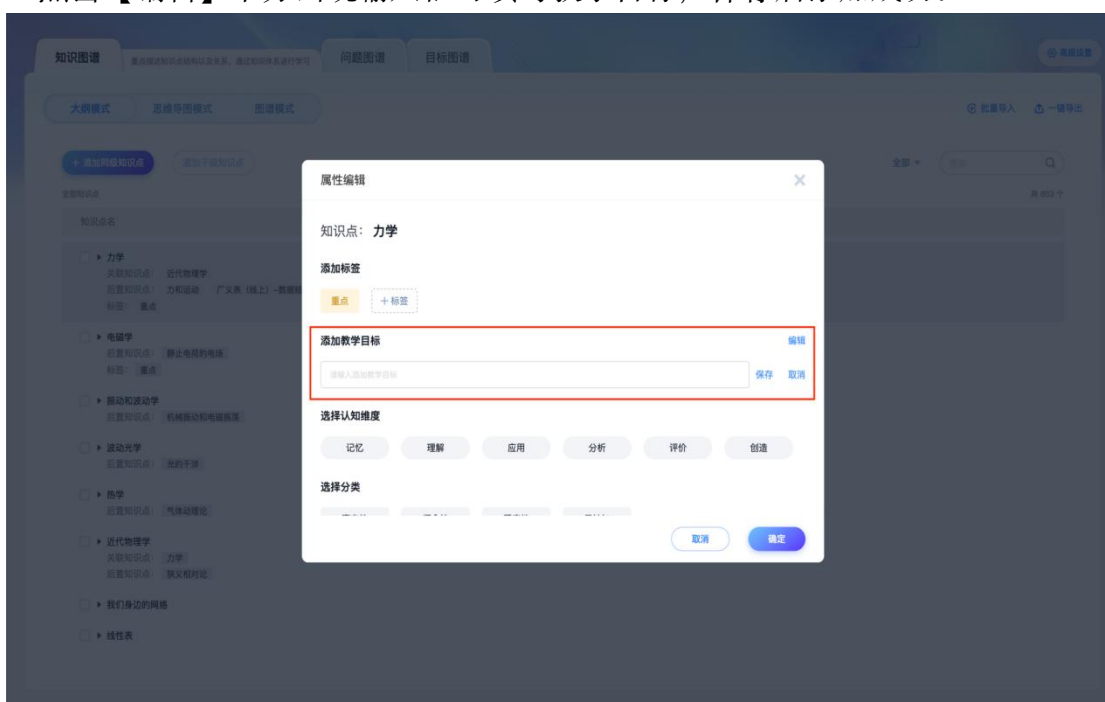
点击【+标签】出现弹窗，勾选已有标签可直接添加，也可以新建标签进行勾选。



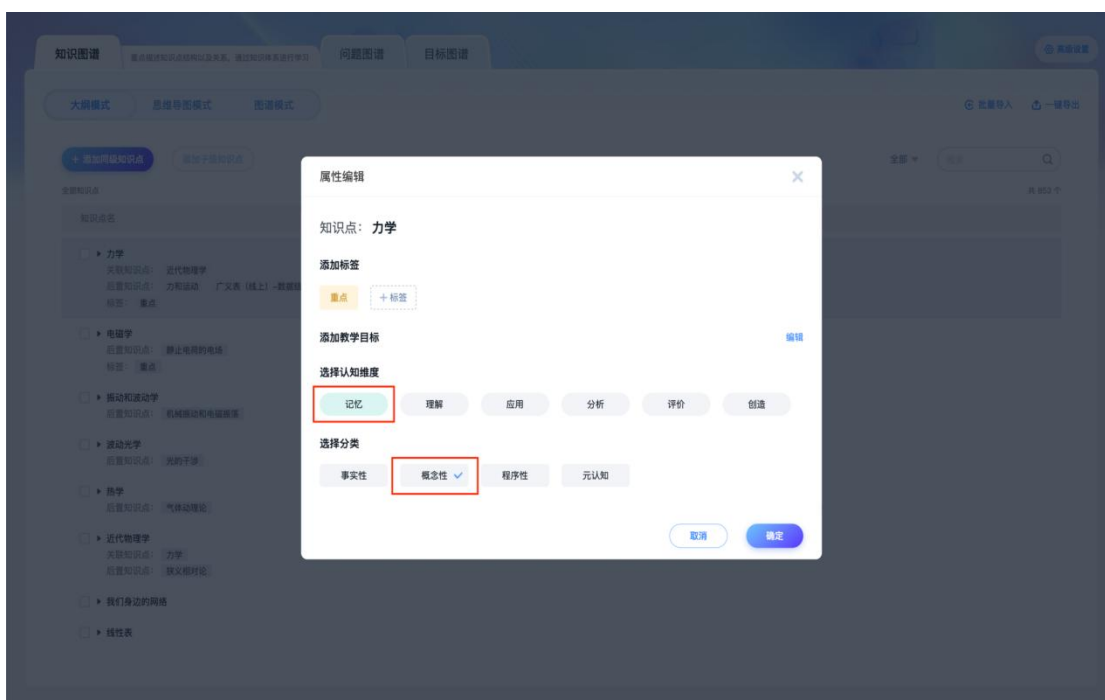


第二步，添加教学目标。

点击【编辑】下方出现输入框可填写教学目标，保存后添加成功。



第三步，点击选择认识维度及选择分类。



## 2.2.思维导图模式

思维导图模式便于用户快速查看课程整体框架结构，知识点父子关系清晰，也可在思维导图模式进行图谱构建。

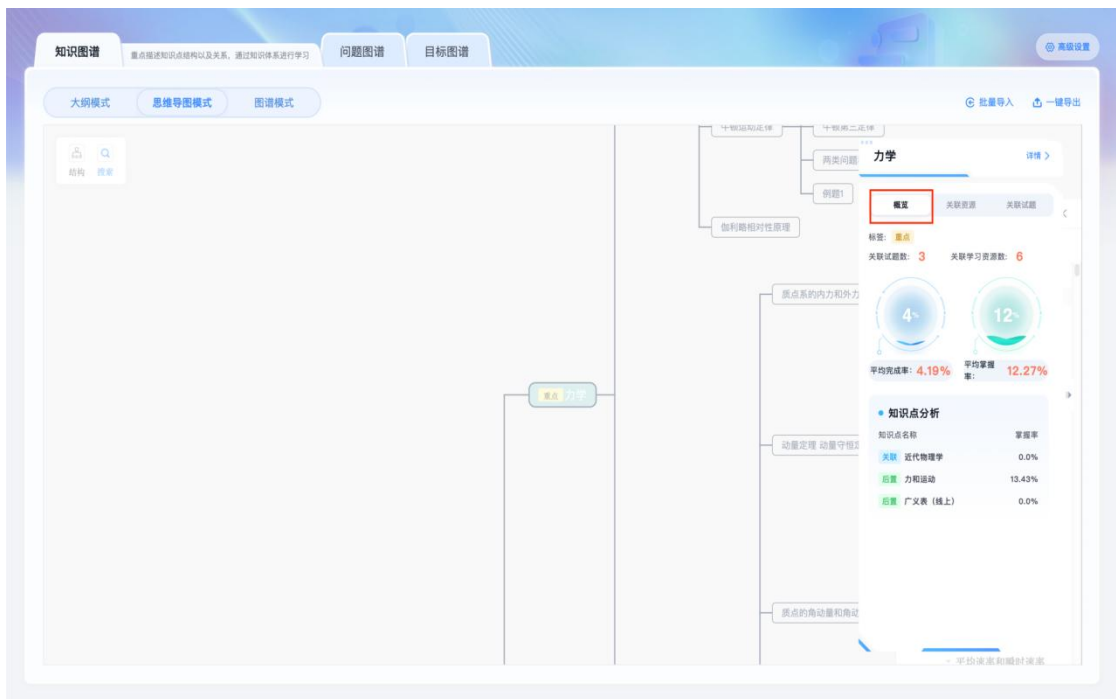
### 2.2.3 查看思维导图知识点

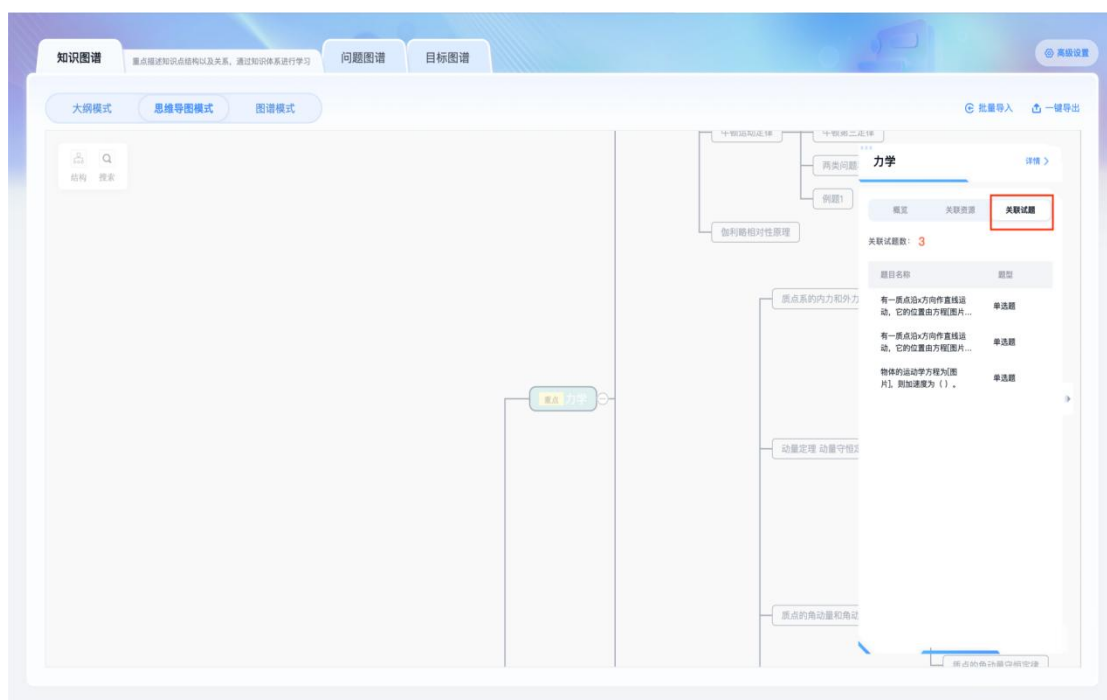
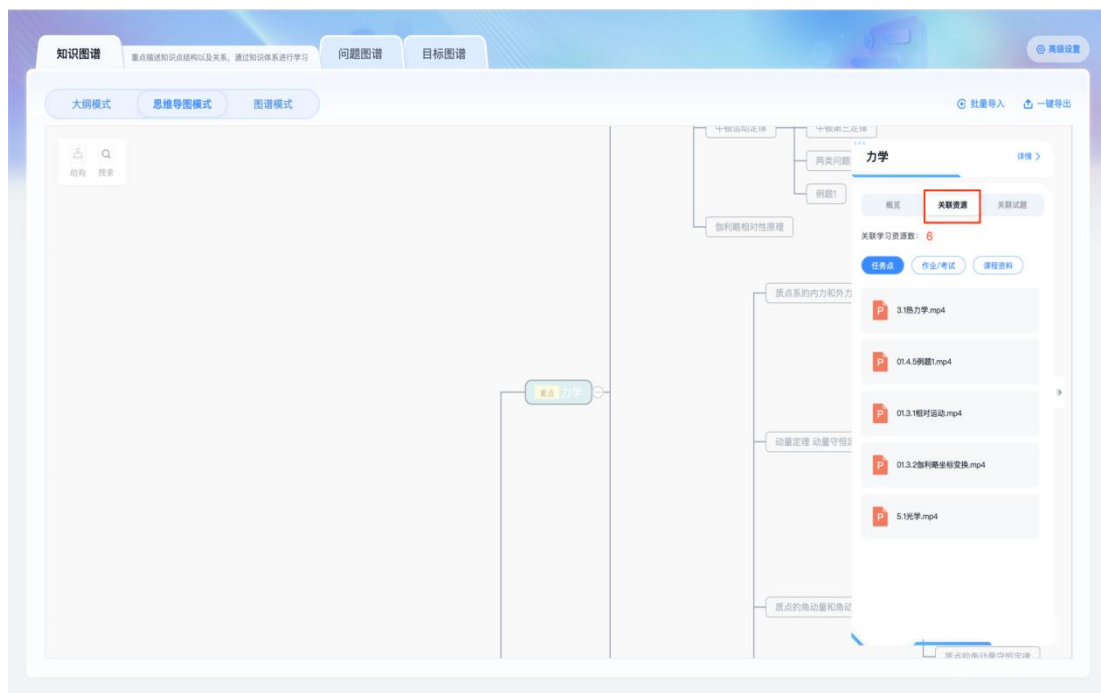
思维导图模式点击可查看知识点详细信息，以便教师快速查看知识点数据概况以及关联好的资源和试题，也可以深入知识点详情，查看更多相关数据以及学生学习情况。

点击思维导图模式知识图谱后，需等待一会儿加载，鼠标滚轴滚动可快捷【放大缩小】，右下角点击也可【放大缩小】进行查看，鼠标左键按住拖拽移动画布。



第一步：点击知识点可查看知识点相关信息卡片，包括【概览】、【关联资源】、【关联试题】信息。





第二步：查看知识点【详情】。上方为平均完成率、平均掌握率、相关知识点掌握情况的数据可视化。下方切换查看【学生掌握详情】、【相关任务详情】、【资源推荐】。

查看【学生掌握详情】，点击某一学生【查看】跳转到学生掌握详情页，上方显示单个学生对于知识点的完成率和排名、掌握率和排名以及相关知识点掌握情况。

知识点: 力学

平均完成率 4.19%      平均掌握率 12.27%

相关知识点掌握情况

学生掌握详情      相关任务详情      资源推荐

请输入姓名或学号

姓名	学号/工号	完成情况	完成率	掌握率	课程资料阅读数	操作
李东昇	-	0/6	0%	0%	0/0	<a href="#">查看</a>
张璩	-	0/6	0%	0%	0/0	<a href="#">查看</a>
洪莹莹	scode75230517	1/6	12.58%	36.8%	0/0	<a href="#">查看</a> 选择某一学生查看
姚阳	yaoyang@chaoxing.com	0/6	0%	0%	0/0	<a href="#">查看</a>

知识点: 力学

洪莹莹      scode75230517

完成率 12.58%      排名 1      掌握率 36.8%      排名 1

相关知识点掌握情况

课程资源      扩展资源

任务点      作业/考试      课程资料

任务名称	任务点类型	完成情况	操作
3.1热力学.mp4	视频	未完成	<a href="#">查看</a>
01.4.5例题1.mp4	视频	未完成	<a href="#">查看</a>
01.3.1相对运动.mp4	视频	未完成	<a href="#">查看</a>
01.3.2伽利略坐标变换.mp4	视频	未完成	<a href="#">查看</a>
5.1光学.mp4	视频	未完成	<a href="#">查看</a>

查看单个学生【任务点】、【作业/考试】、【课程资料】掌握情况，点击【作业/考试】，再点击【查看】跳转【作业/考试】详情。

知识点: 力学

洪莹莹 scode75230517

完成率 12.58% 排名 1 掌握率 36.8% 排名 1

平均完成率 4.19% 最低完成率 0% 最高完成率 12.58%

平均掌握率 12.27% 最低掌握率 0% 最高掌握率 36.8%

相关知识掌握情况

力学 近代物理学

80%~100% 60%~79% 40%~59% 20%~39% (线上) 数据错误 0%~19% 未关联知识点

课程资源 扩展资源

任务点 作业/考试 课程资料

任务名称	任务类型	完成情况	掌握率	操作
第一次测验考试	考试	已完成	33.33%	查看

【作业/考试】详情可查看学生分数和逐题选项对错。

批阅

第一次测验考试(1)

最终成绩 43.3 分 作业记录 本次成绩 43.3 分

一. 单选题 (共13题, 80.00000000000001分)

1. (单选题, 6.1分)  
有一质点沿x方向作直线运动, 它的位置由方程  $x = 10t^2 + 8$  决定, 其中x的单位是米,t的单位是秒, 则加速度为 ( )。

A.  $a = 20m/s^2$   
B.  $a = 10m/s^2$   
C.  $a = 10m/s^2$   
D.  $a = 20m/s^2$

学生答案: D 正确答案: D 得分: 6.1 分

课程目标分数

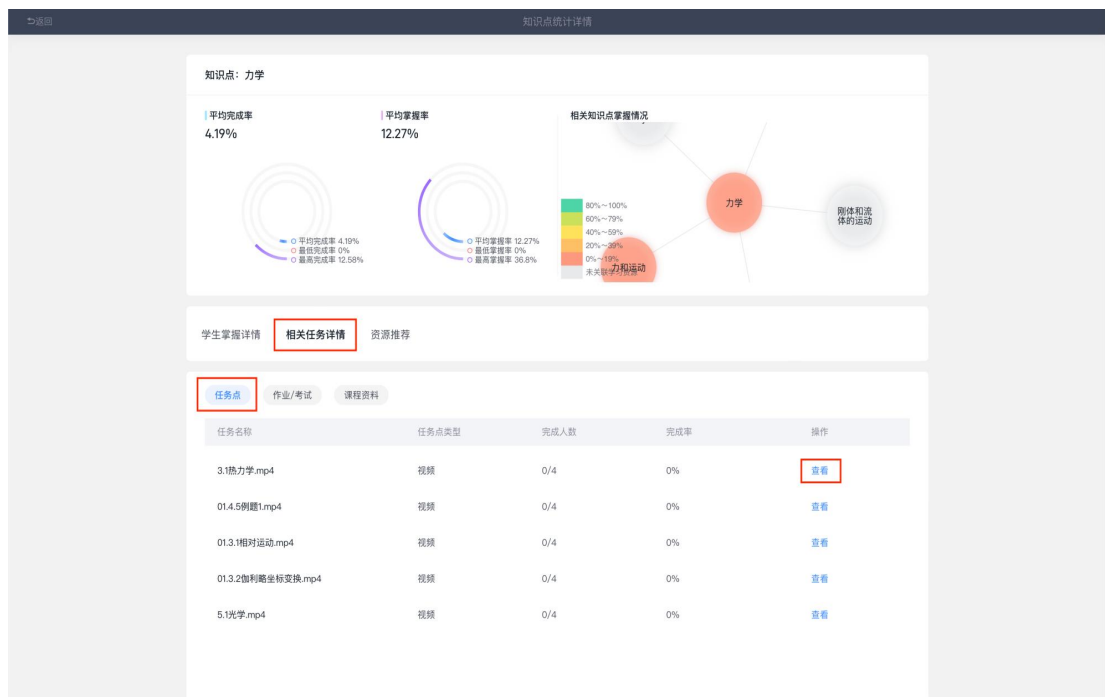
2. (单选题, 6.1分)  
假设质点以初速度  $v_0 = 2m/s$  从原点出发并沿x轴做直线运动, 加速度满足  $a = 4t m/s^2$ , 则质点的运动学方程为 ( )。

A.  $x = 2t + 2t^2 m$   
B.  $x = 2t + \frac{2}{3}t^3 m$

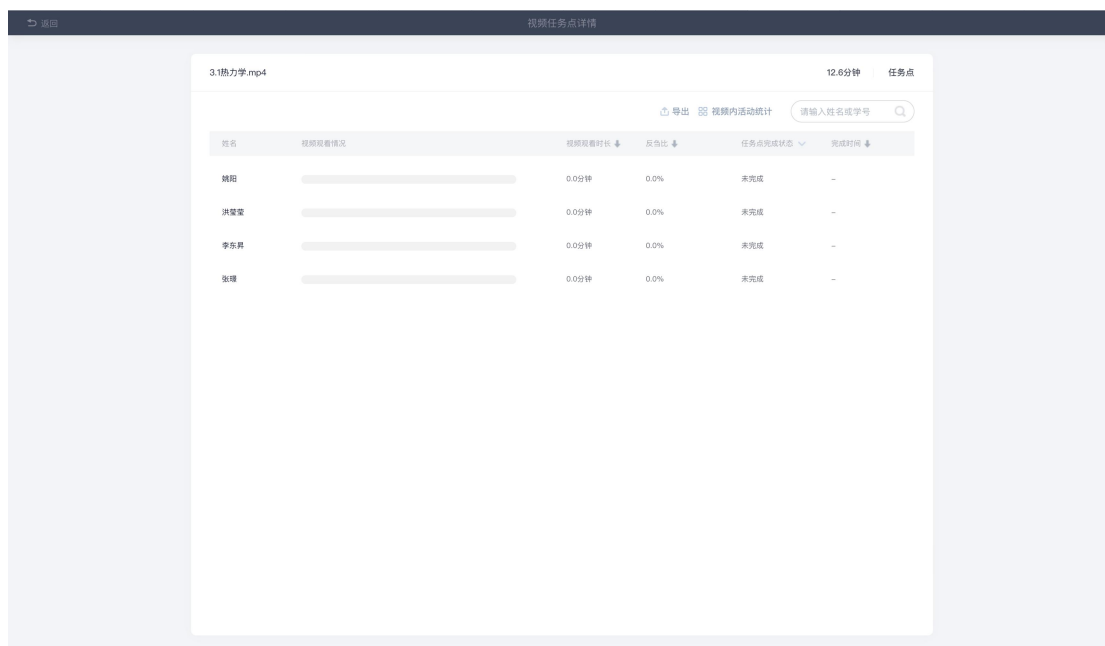
总分: 43.3 分 客观题得分: 43.3 分

查看 打印重做 提交 提交并进入下一份

第三步: 查看【相关任务详情】。点选任务点查看。



跳转某【任务点】详情，下方为班级每个学生学习该任务点的具体进度。



第四步: 【资源推荐】可查看相关释意以及相关的【期刊】或【书籍】。

知识点: 力学

平均完成率 4.19% | 平均掌握率 12.27%

相关知识掌握情况

学生掌握详情 | 相关任务详情 | **资源推荐**

**力学** 力学 力学 力学 力学

**力学** (mechanics) 研究物质机械运动规律的科学。自然界物质有多种层次, 从宏观的宇宙体系, 宏观的天体和常规物体, 微观的颗粒、纤维、晶体, 到微观的分子、原子、基本粒子。通常理解的力学以研究天然或人工的宏观对象为主... 详情 >

相关知识资源

**期刊** 图书

**物理学报** 环面黑洞的热力学函数

管韵, 王波波 (北京交通大学理学院北京100044)2(山东大学(威海)空间科学与物理学院)

《环面黑洞的热力学函数》2022第11期 页

黑洞热力学, 环面黑洞, 扩展的相空间

换一批

点击【换一批】可智能化更换推荐。

学生掌握详情 | 相关任务详情 | 资源推荐

力学 力学 力学 力学 力学

**力学** (mechanics) 研究物质机械运动规律的科学。自然界物质有多种层次, 从宏观的宇宙体系, 宏观的天体和常规物体, 微观的颗粒、纤维、晶体, 到微观的分子、原子、基本粒子。通常理解的力学以研究天然或人工的宏观对象为主... 详情 >

相关知识资源

**期刊** 图书

**换一批**

**近场动力学与岩土工程专题介绍**

《近场动力学与岩土工程专题介绍》2022第4期 页

**激光冲击铝合金微结构演化及力学行为的分子动力学模拟**

朱煜奇<sup>1,2</sup>, 殷地<sup>1,2</sup>, 周留成<sup>3</sup>, 晏敏<sup>1,2</sup> (南京航空航天大学机械结构力学及控制国家重点实验室; 南京航空航天大学航空学院; 空军工程大学等离子体动力学重点实验室)

《激光冲击铝合金微结构演化及力学行为的分子动力学模拟》2022第11期 1-9, 57, 474页

铝合金; 激光冲击; 微结构; 残余应力; 位错密度; 力学行为; 分子动力学

**水土化学力学效应研究现状与展望**

刘剑<sup>1,2</sup>, 关钰荣<sup>1</sup>, 王会昊<sup>1</sup>, 邵振宝<sup>1</sup>, 徐兴伟<sup>2,3</sup> (河北工程大学地球科学与工程学院; 中国科学院水利部成都山地灾害与环境研究所; 云南农业大学水利学院)

《水土化学力学效应研究现状与展望》2023第10期 4019-4032页

水土化学作用; 力学效应; 本构机理; 定量模型

### 1.3.2 切换结构类型

点击【结构】右方出现可切换结构弹窗，配有结构图示，点击可切换，选择更符合自己浏览逻辑的结构进行查看。结构类型有：逻辑结构图、思维导图、组织结构图、目录组织图、时间轴、时间轴 2、竖向时间轴、鱼骨图。



### 1.3.3 搜索知识点

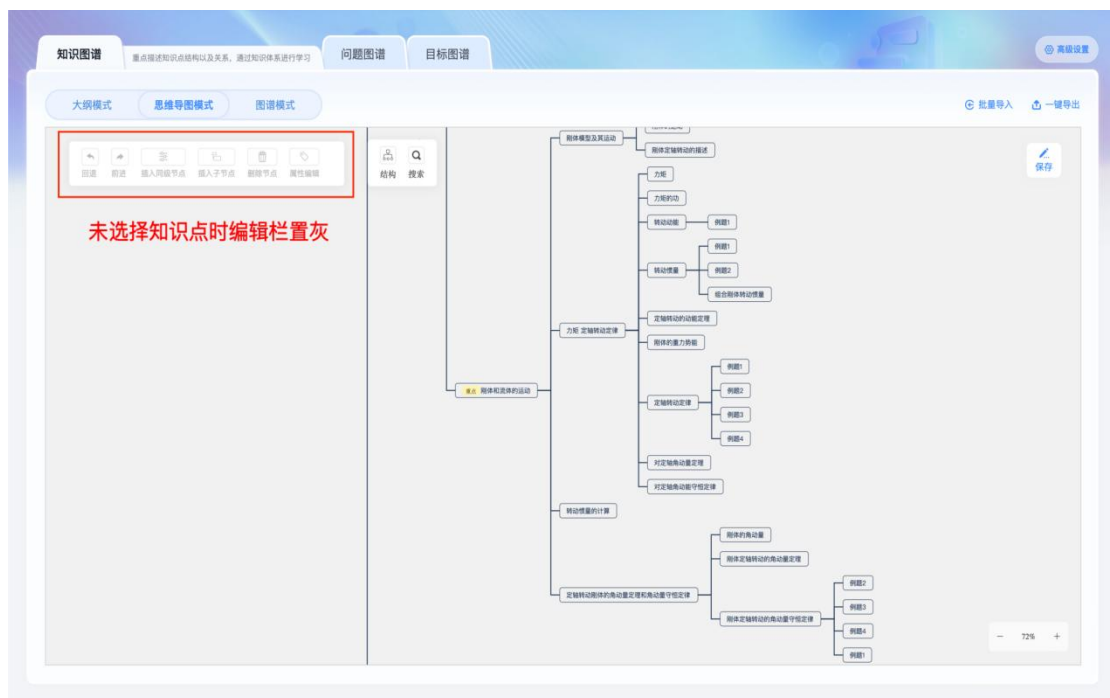
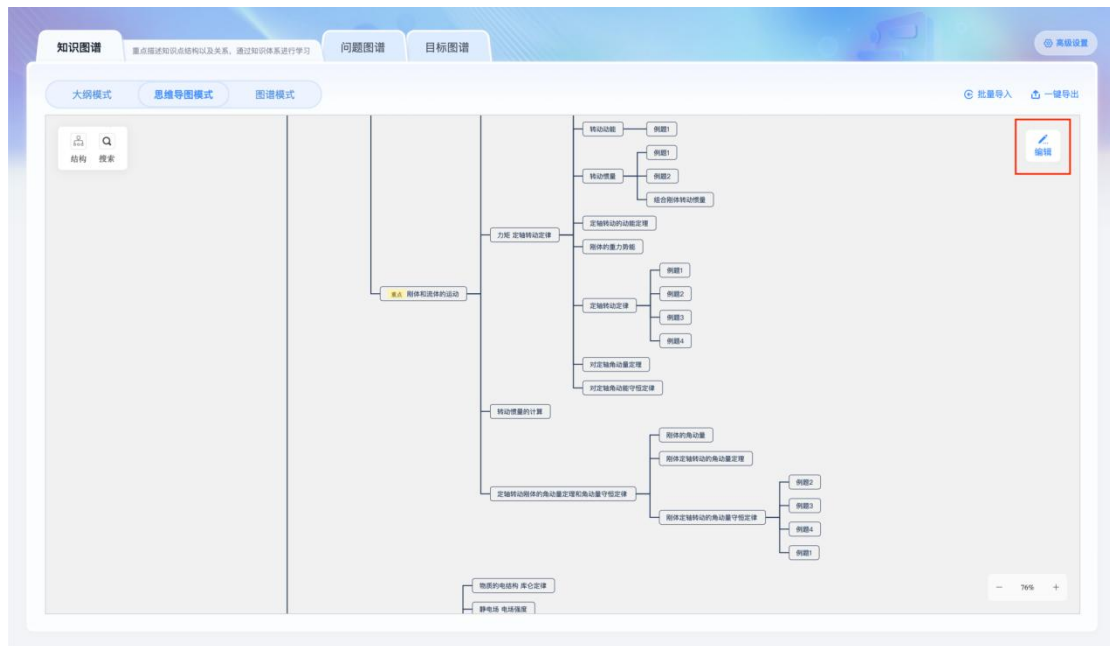
点击左上角【搜索】可搜索想要查看的知识点。



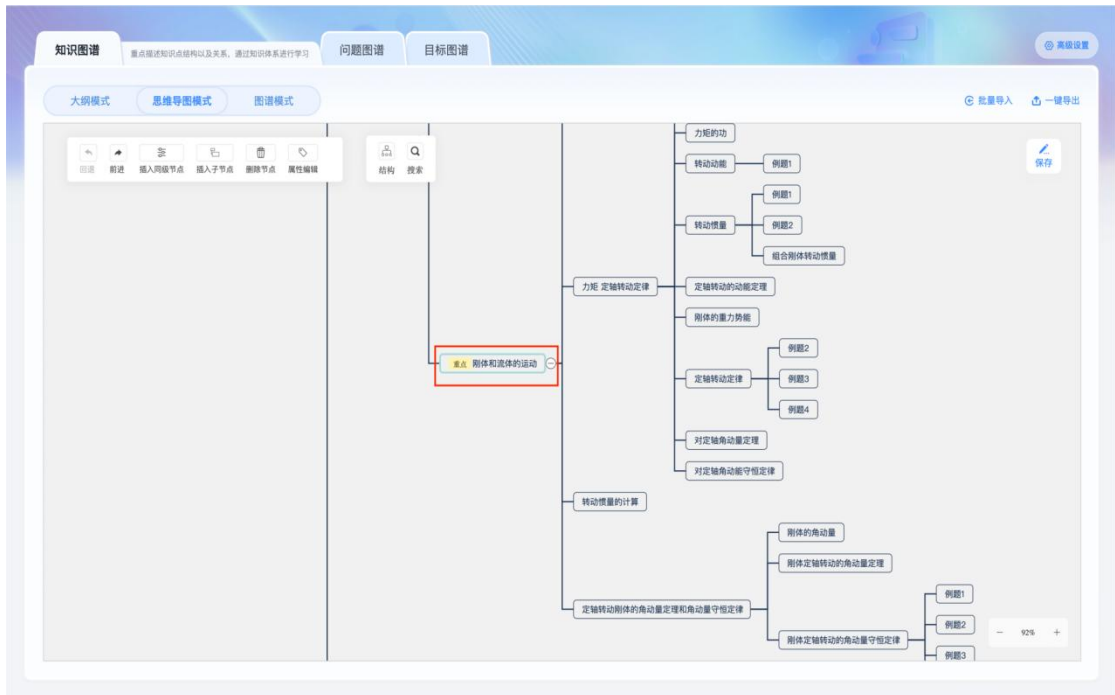
### 1.3.4 编辑知识点

第一步：点击【编辑】，左上方出现编辑操作栏，未选择知识点时操作栏置灰状

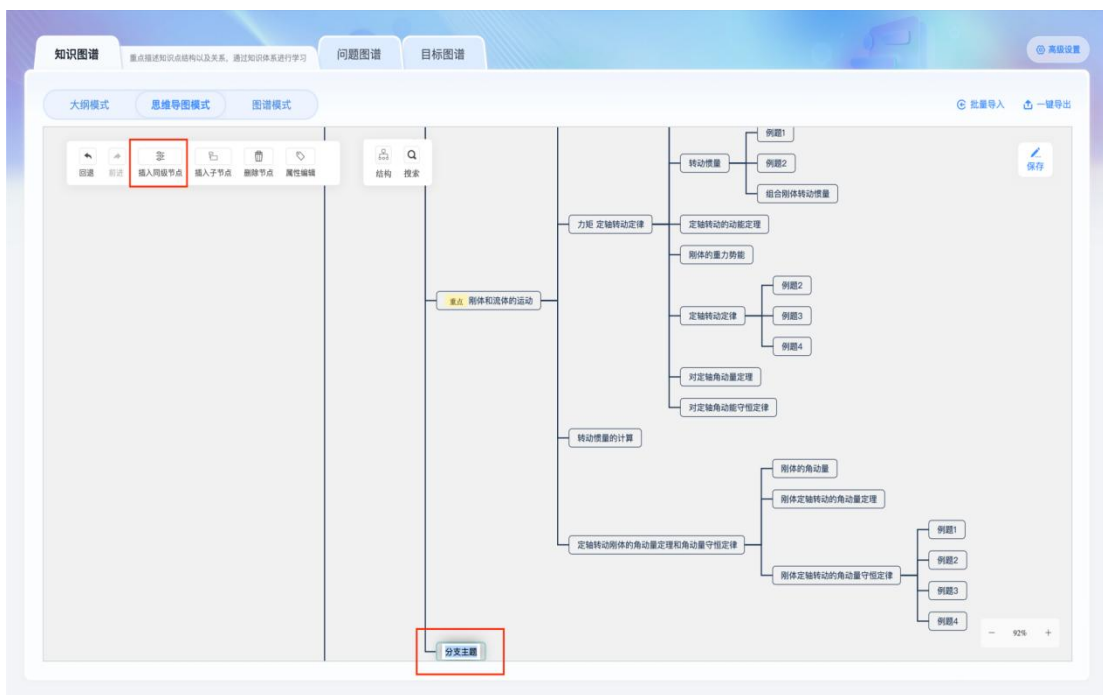
态。



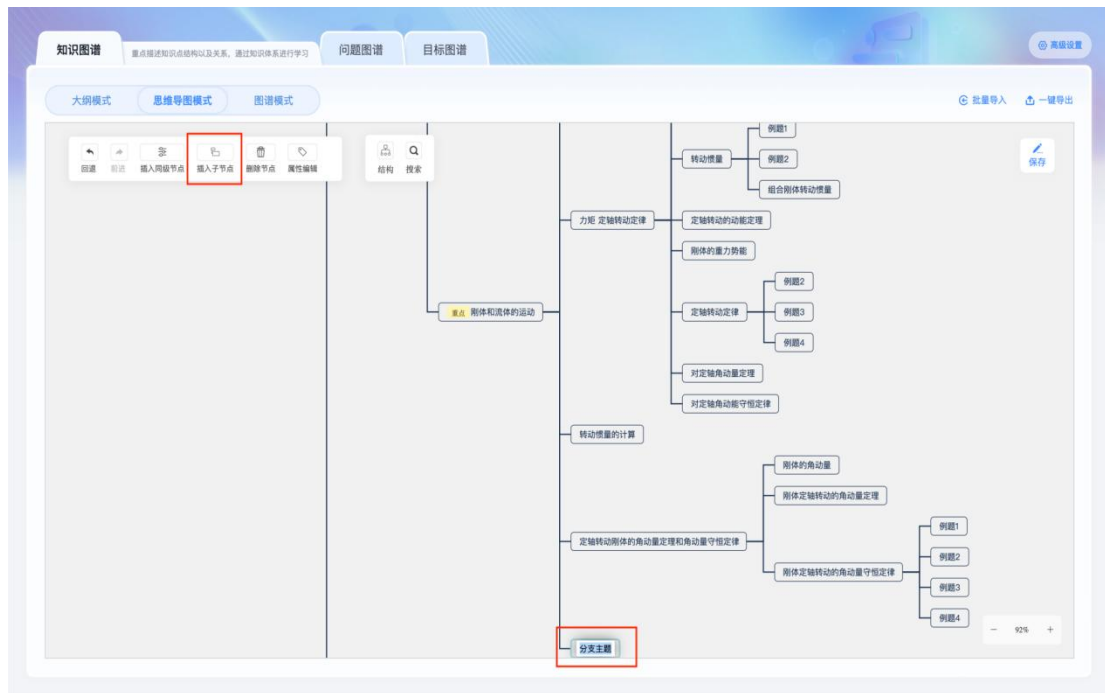
第二步：点选知识点后，操作栏可进行操作。



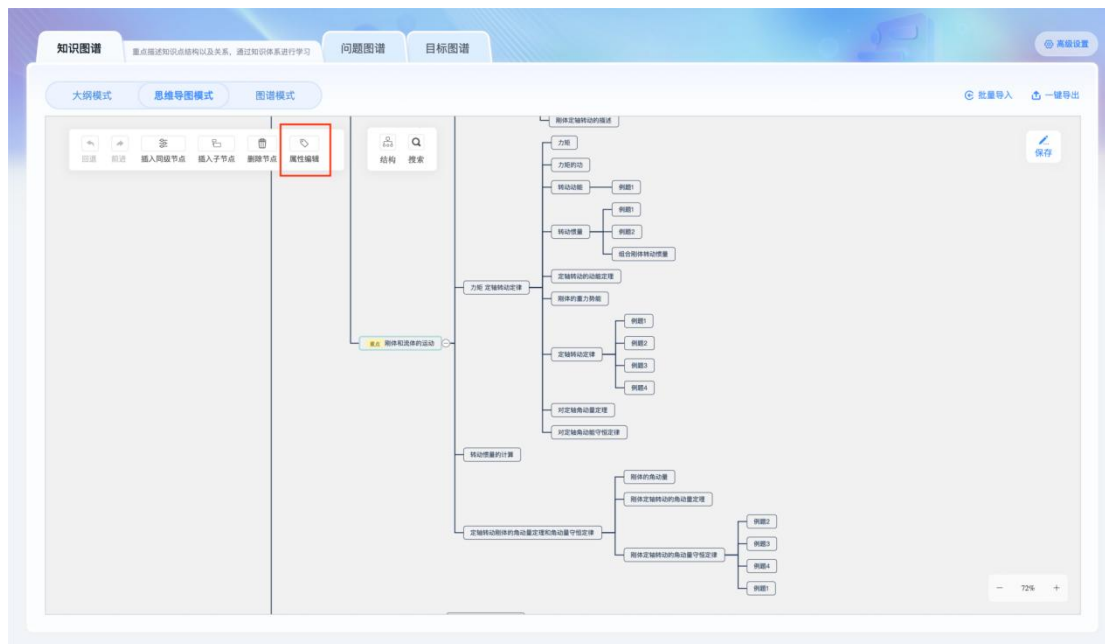
第三步：点击【插入同级节点】。

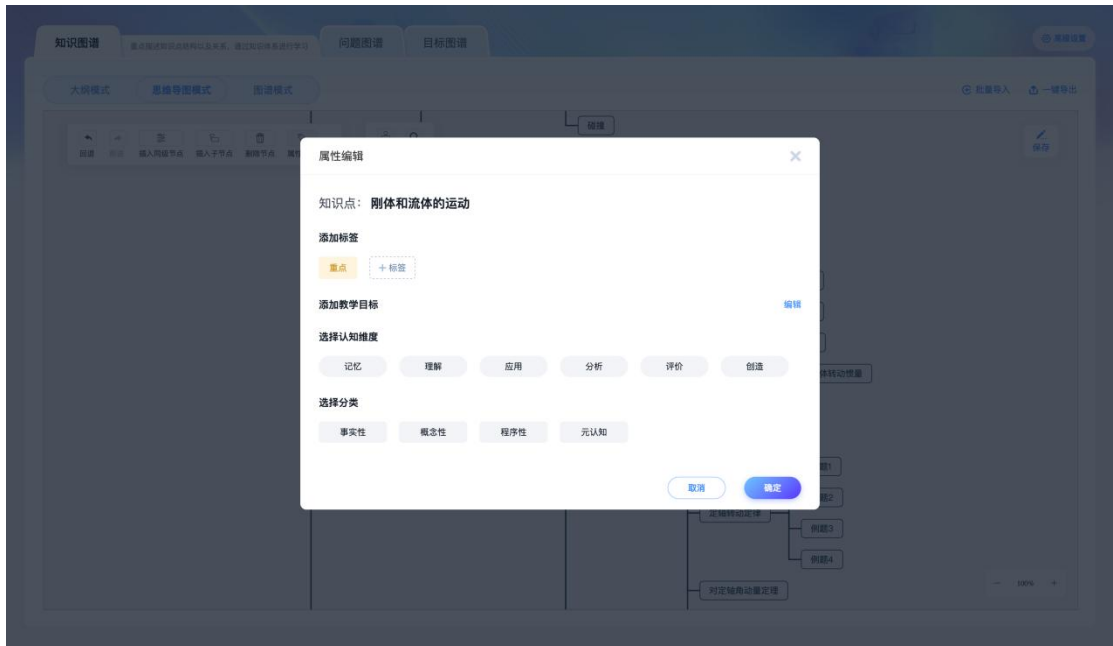


第四步：点击【插入子节点】。



第五步：点击【属性编辑】出现弹窗可【添加标签】、【添加教学目标】、【选择认知维度】、【选择分类】。操作同 1.2.4。

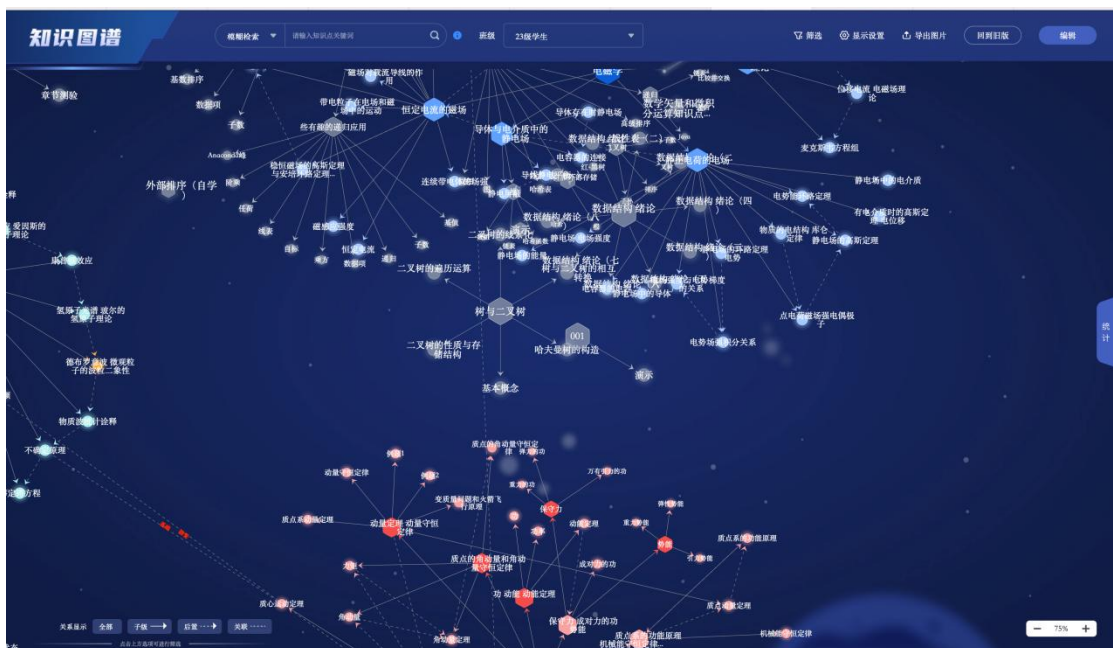




## 2.3 图谱模式

点击【图谱模式】跳转新页面展示知识图谱。图谱模式的浏览，全面展示知识点以及知识点之间的关系，结构化的展示让用户更清晰的了解课程下的知识体系，帮助教师通过智能平台授课并获得良好的反馈数据，学生学习更加充分且深入。

可以通过不同的筛选来进行不同维度的知识图谱查看，来达成知识图谱使用目的。

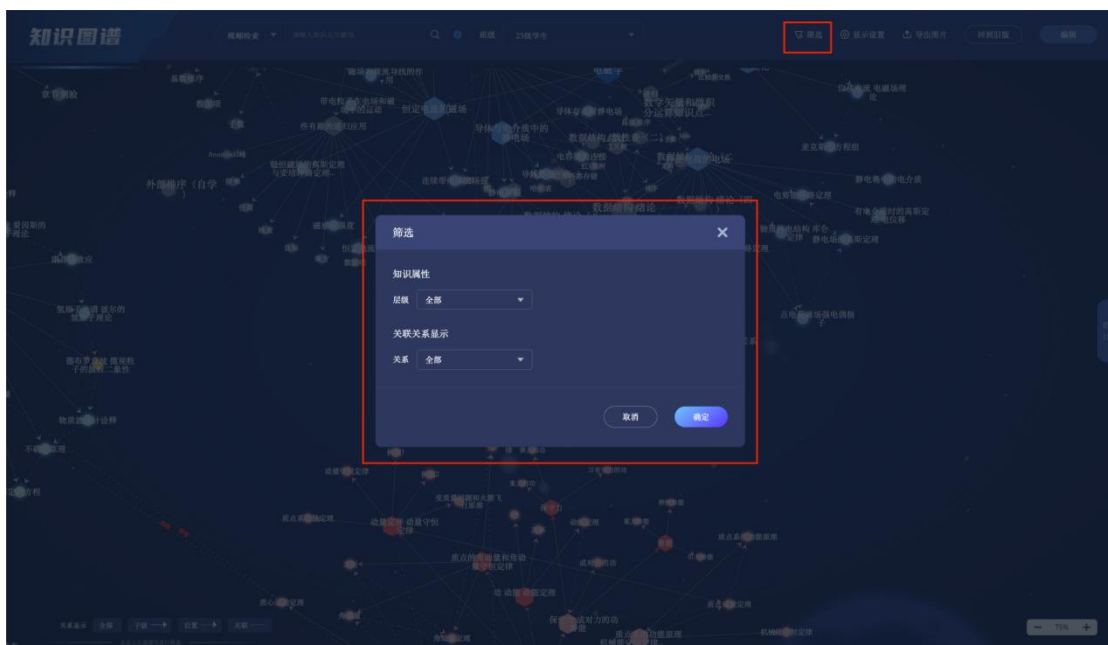


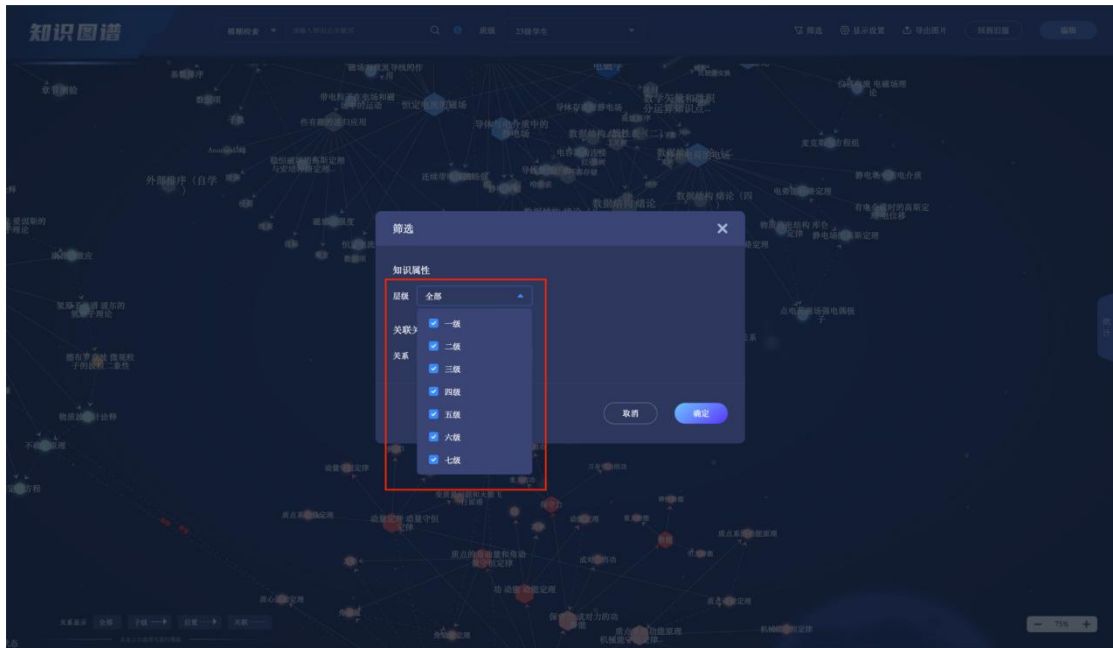
## 2.3.1 筛选查看

(1) 【班级筛选】选择不同班级查看知识图谱学习进程。

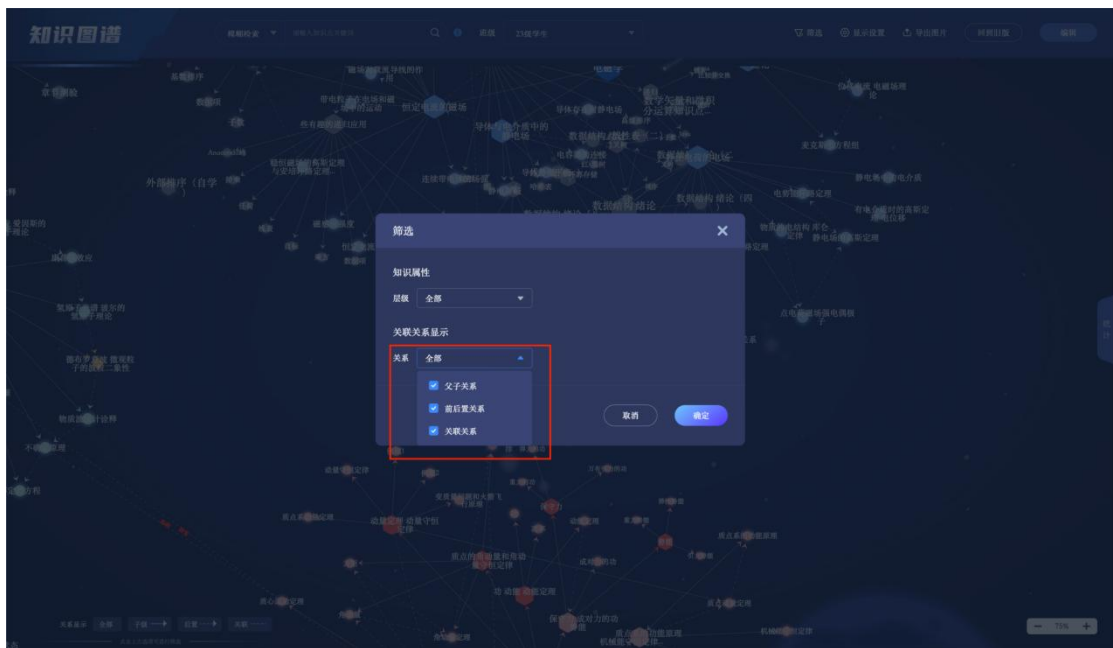


(2) 【筛选】通过知识点层级进行筛选，点击【确定】后显示对应层级知识点。

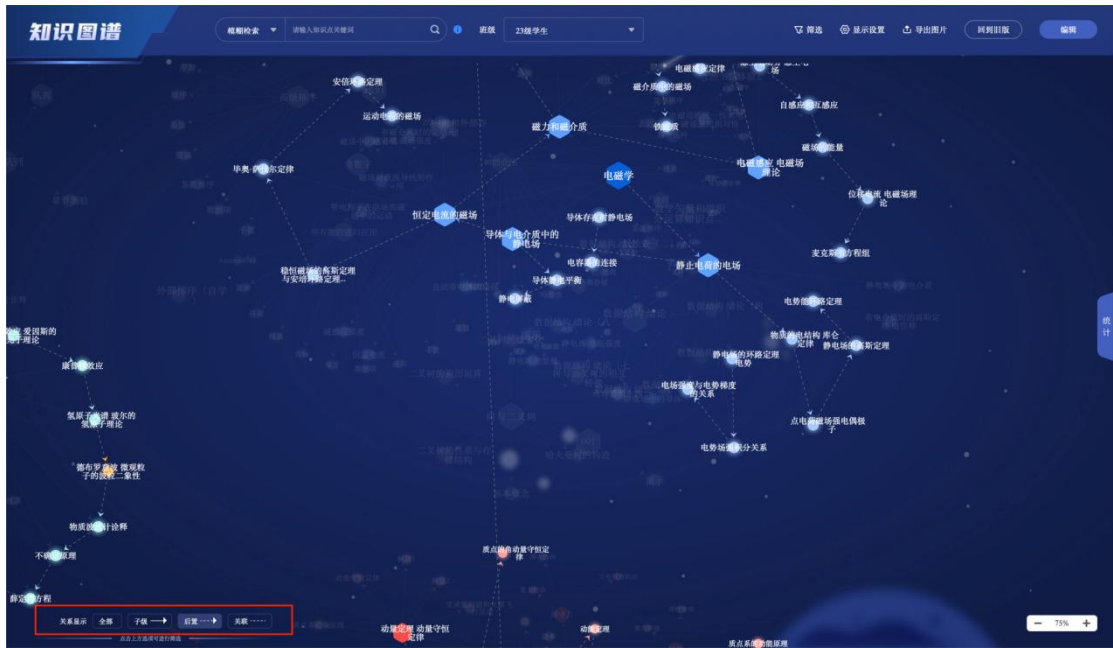




通过知识点直接的关系进行筛选。

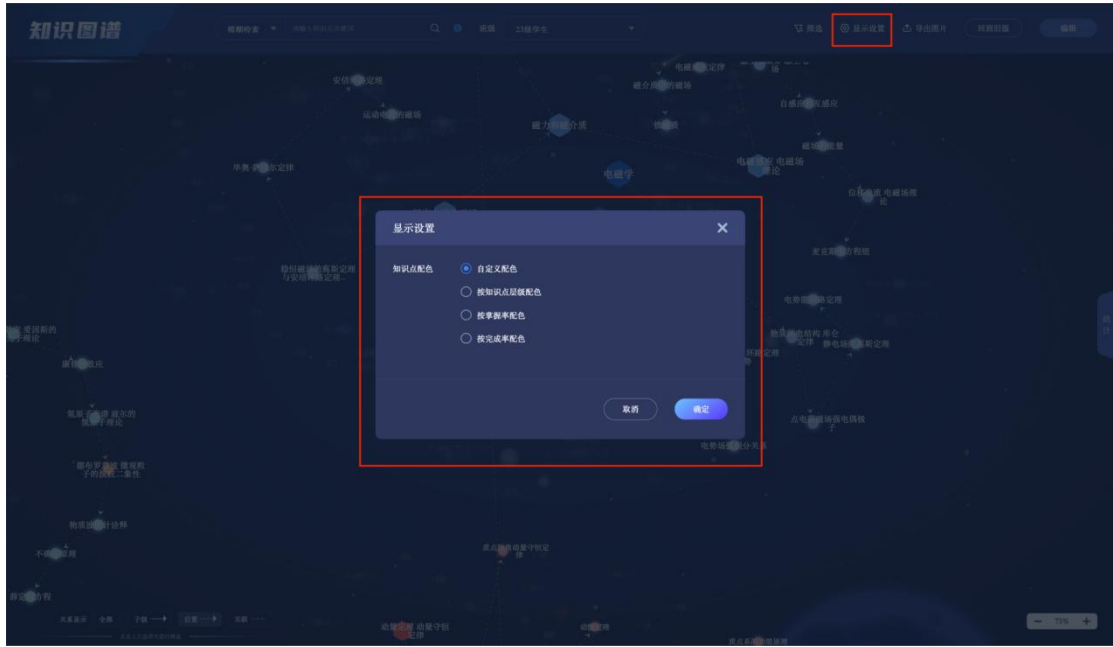


(3) 【关系显示】；知识图谱页面左下方可直接点选【全部】、【子级】、【后置】、【关联】进行筛选查看对应关系的知识点。



### 2.3.2 显示设置

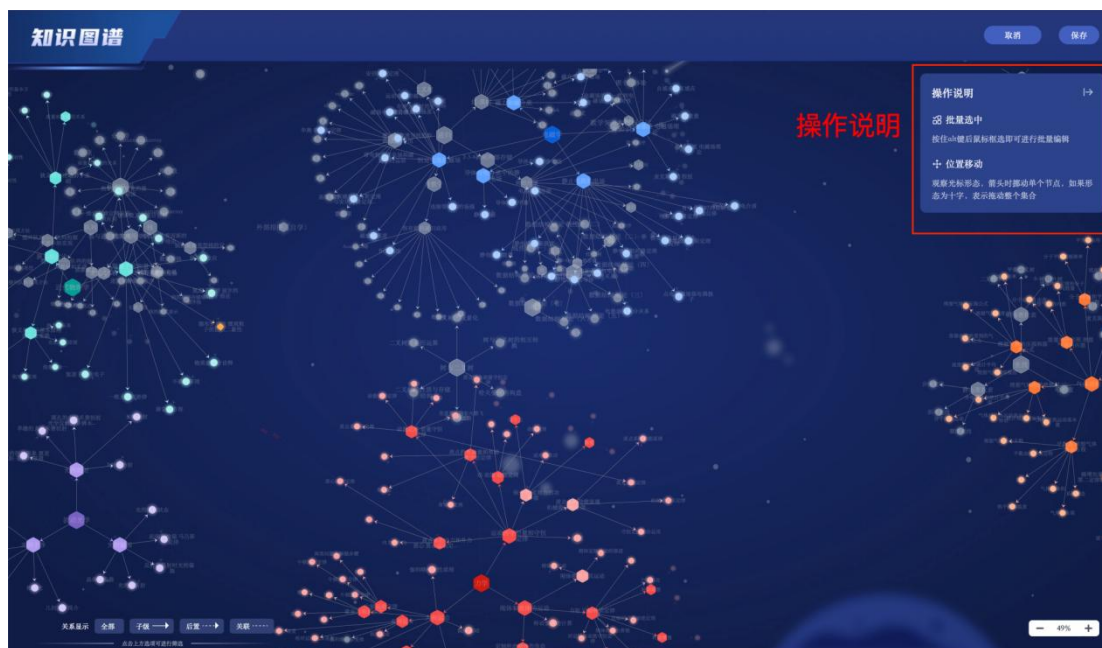
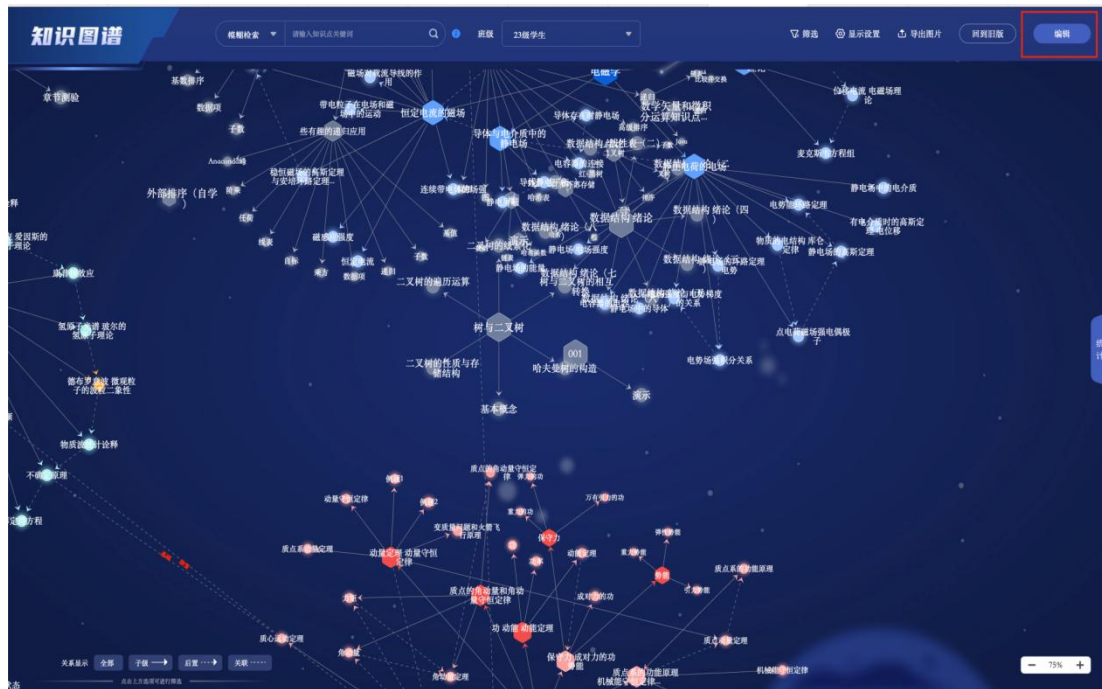
【显示设置】：支持更换不同的配色进行显示，例如【自定义配色】、【按知识点层级配色】、【按掌握率配色】、【按完成率配色】便于教师达成使用目的。

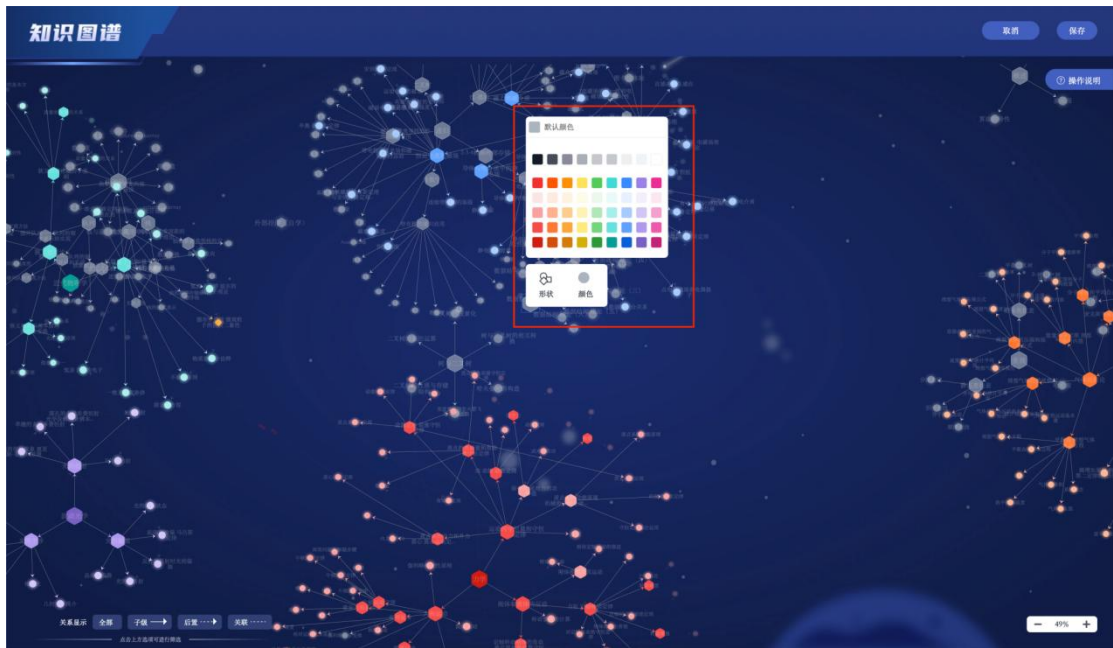
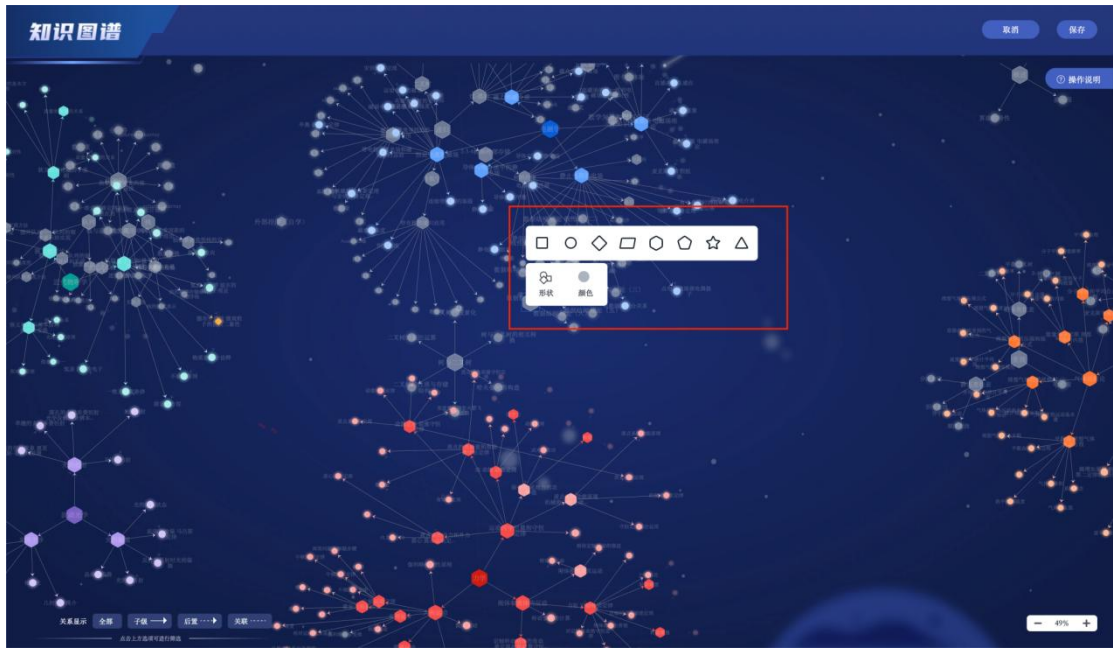


### 2.3.4 美化编辑 (选配)

教师可通过美化编辑对知识图谱进行个性化构建, 可以创造更贴合课程特性

的图谱样式。【编辑】：支持单个知识点更换形状和颜色，按住 alt 键鼠标可框选多个知识点批量进行形状、颜色的修改。

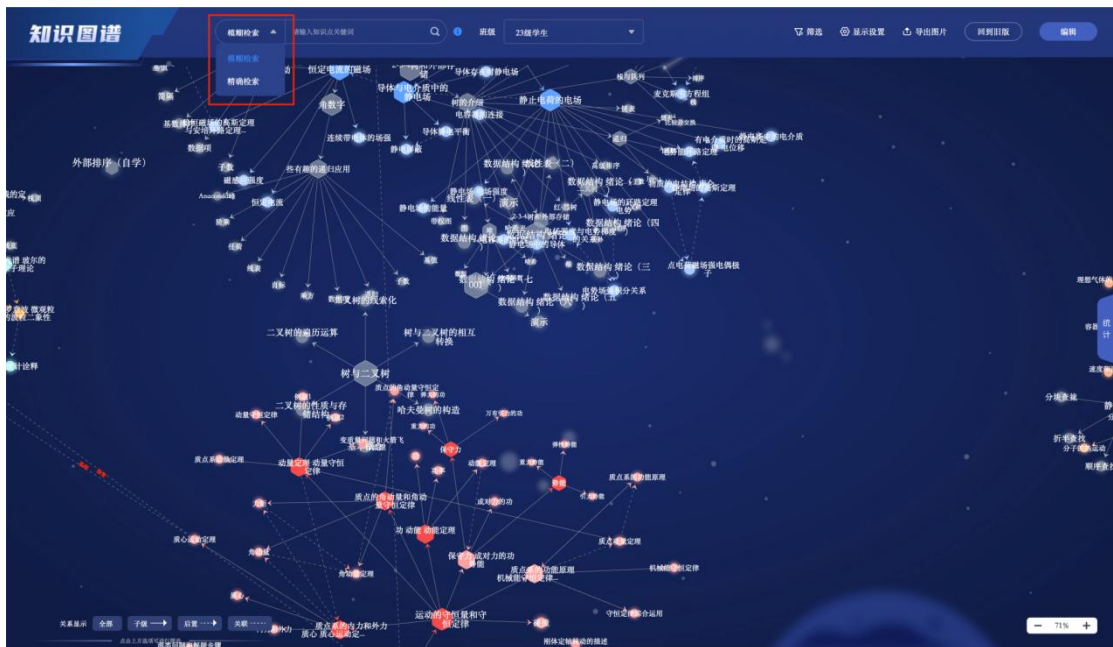






### 2.3.5 多维搜索

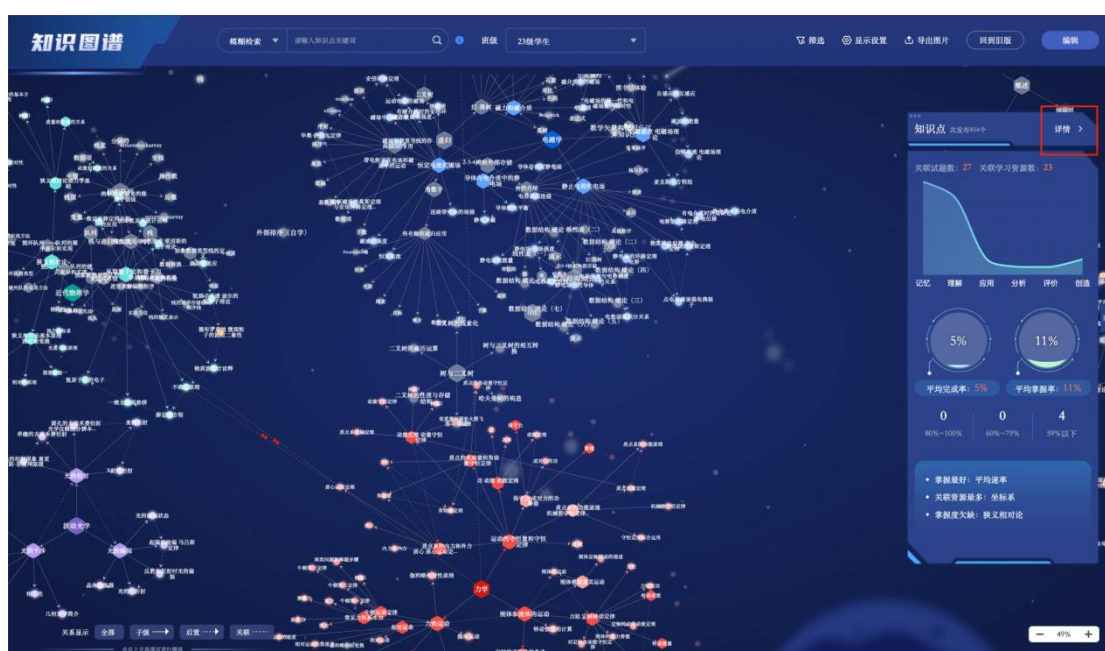
支持【模糊搜索】，被搜索知识点标题中含有关键词即可被搜到。支持【精确搜索】，被搜索知识点标题完全等于关键词即可被搜到。



### 2.3.6 知识点统计

知识点的相关统计信息全面，帮助教师更好的了解授课情况以及学生整体和

个别的学习情况，以便规划下一步的教学安排。点击【统计】查看知识点统计。



点击【详情】查看详细知识图谱统计分析。丰富全面的统计信息展示，除了既定的统计数据可视化外教师还可以在下方进行自定义的统计分析，顺应多样化的需求。

# 知识图谱统计分析

课程知识点总数 **854**个

关联资源知识点 **56**个

课程知识关联学习任务统计

大家都在学

- 19 章节任务点
- 1 课程资料
- 2 作业/章节测验
- 1 考试

平均速率和瞬时速率  
平均速度和瞬时速度  
瞬时加速度 路程 力学 质点  
平均加速度 位置矢量 位移  
加速度 运动方程 平均速率  
瞬时速率

### 知识点学习情况分析

学生掌握率分析 知识点掌握率分析 [查看全部学生数据 >](#)

知识点平均完成率 **5%**

知识点平均掌握率 **11%**

班级学生掌握率分布

学生掌握率TOP5

排序	姓名	学号	完成率(%)	掌握率(%)
1	洪莹莹	scode75230517	18.41	43.56

### 自定义分析

您可以自定义设置知识点的属性，选择对应的呈现方式查看统计结果

展示类型  
 知识图片域  散点图

分析变量1  
知识点掌握率

通过掌握率展示  
 80%~100%  
 60%~79%  
 0%~59%  
 无数据

分析变量2  
知识点层级

通过知识点的半径大小展示

生成分析结果

点击【查看全部学生数据】跳转【知识点统计】页面，可查看【按知识点统计】或【按人统计】。支持导出统计数据。



知识图谱

结构列表 请输入知识点关键词 搜索 23级学生 筛选 显示设置 导出图片 回到目录 编辑

### 静止电荷的电场

概览 关联资源 关联试题

关联学习资源数: 0  
关联试题数: 0

平均完成率: 0.0% 平均掌握率: 0.0%

知识分析

知识点名称	掌握率
电势	0.0%
静电场的电势分布 静电定律	0.0%
导体与电介质中的静电场	0.0%

关系显示: 全部 子级 后级 关联

知识点上关联资源可展开列表

49%

知识图谱

结构列表 请输入知识点关键词 搜索 23级学生 筛选 显示设置 导出图片 回到目录 编辑

### 静止电荷的电场

概览 关联资源 关联试题

关联学习资源数: 0

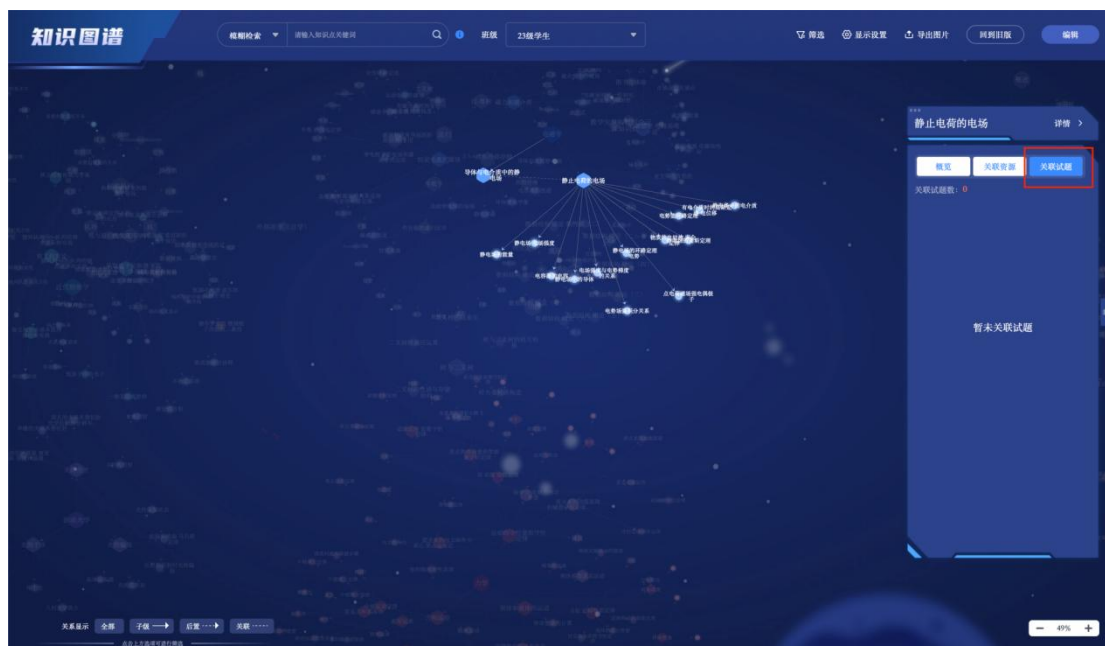
任务点 作业/考 课程资料 推荐资源

暂未关联任务点

关系显示: 全部 子级 后级 关联

知识点上关联资源可展开列表

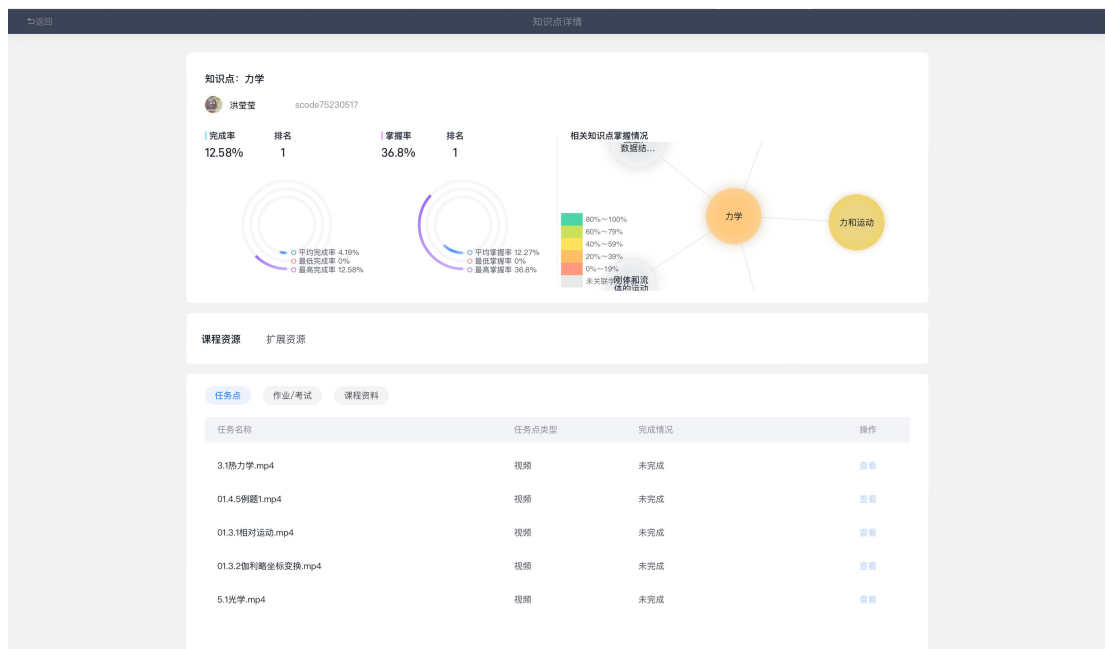
49%



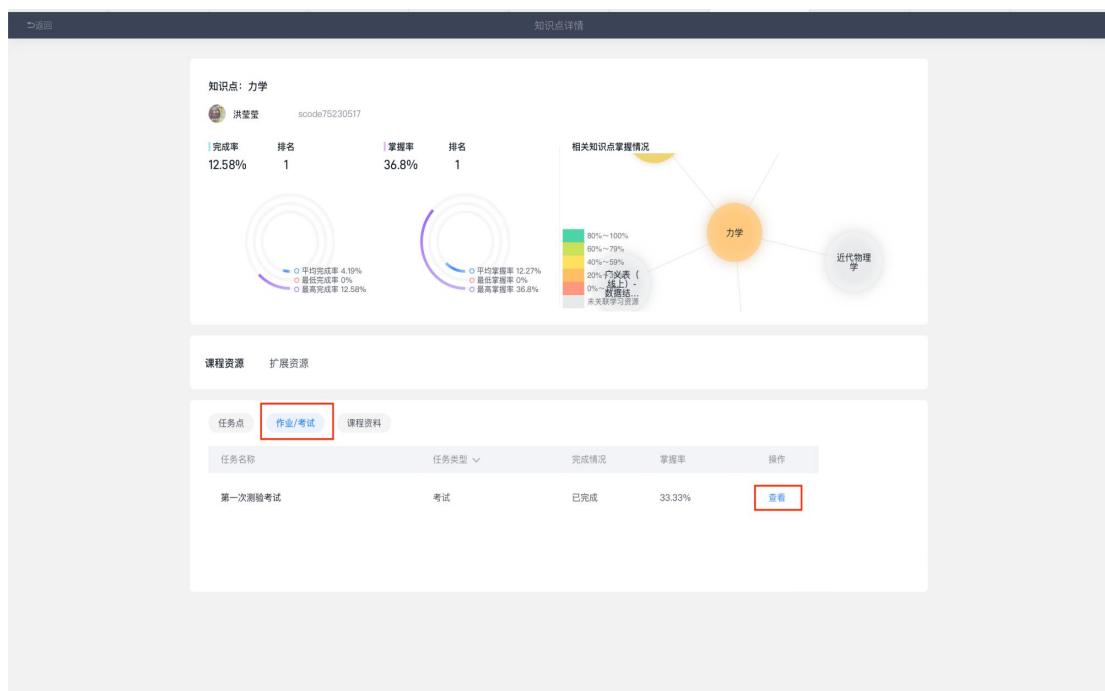
点击查看知识点【详情】。上方为平均完成率、平均掌握率、相关知识点掌握情况的数据可视化。下方切换查看【学生掌握详情】、【相关任务详情】、【资源推荐】。

查看【学生掌握详情】，点击某一学生【查看】跳转到学生掌握详情页，上方显示单个学生对于知识点的完成率和排名、掌握率和排名以及相关知识点掌握情况。

姓名	学号/工号	完成情况	完成率	掌握率	课程资料阅读数	操作
李东昇	-	0/6	0%	0%	0/0	<a href="#">查看</a>
张瑾	-	0/6	0%	0%	0/0	<a href="#">查看</a>
洪莹莹	scode75230517	1/6	12.58%	36.8%	0/0	<a href="#">查看</a> 选择某一学生查看
姚阳	yaoyang@chaoxing.com	0/6	0%	0%	0/0	<a href="#">查看</a>



查看单个学生【任务点】、【作业/考试】、【课程资料】掌握情况，点击【作业/考试】，再点击【查看】跳转【作业/考试】详情。



【作业/考试】详情可查看学生分数和逐题选项对错。

批阅

**第一次测验考试(1)**

总成绩 **43.3**分    作答记录    本次成绩 43.3分

**一. 单选题 (共13题, 80.00000000000001分)**

1. (单选题, 6.1分)  
有一质点沿x方向作直线运动, 它的位置由方程  $x = 10t^2 + 8$  决定, 其中x的单位是米,t的单位是秒, 则加速度为 ( )。

A.  $a = 20\text{m/s}^2$   
B.  $a = 10\text{m/s}^2$   
C.  $a = 10\text{m/s}$   
D.  $a = 20\text{m/s}^2$

学生答案: D    正确答案: D    得分: 6.1分

课程目标分数

2. (单选题, 6.1分)  
假设质点以初速度  $v_0 = 2\text{m/s}$  从原点出发并沿x轴做直线运动, 加速度满足  $a = 4t\text{m/s}^2$ , 则质点的运动学方程为 ( )。

A.  $x = 2t + 2t^2\text{m}$   
B.  $x = 2t + \frac{2}{3}t^3\text{m}$

洪莹莹  
ecode75230517  
23级学生

显示客观题  
更多设置

一. 单选题

1 2 3 4 5  
6 7 8 9 10  
11 12 13

总分: 43.3分    客观题得分: 43.3分    打回重做    提交    提交并进入下一份

第三步: 查看【相关任务详情】。点选任务点查看。

知识点统计详情

**知识点: 力学**

平均完成率  
4.19%

平均完成率 4.19%  
最低完成率 0%  
最高完成率 12.58%

平均掌握率  
12.27%

平均掌握率 12.27%  
最低掌握率 0%  
最高掌握率 36.8%

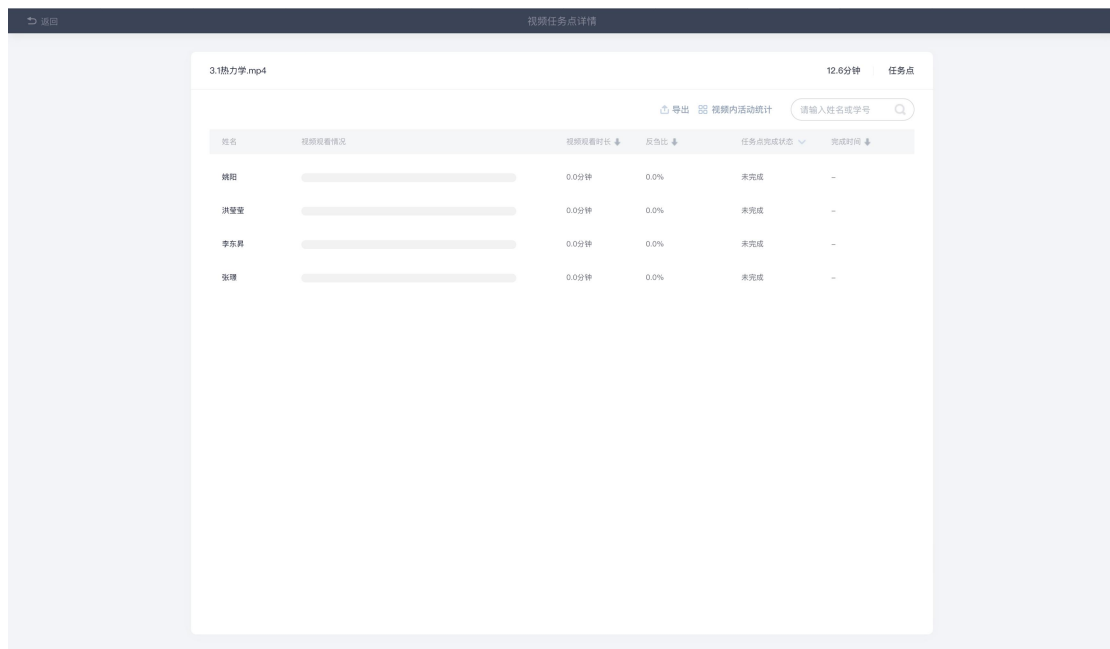
相关知识掌握情况

学生掌握详情    **相关任务详情**    资源推荐

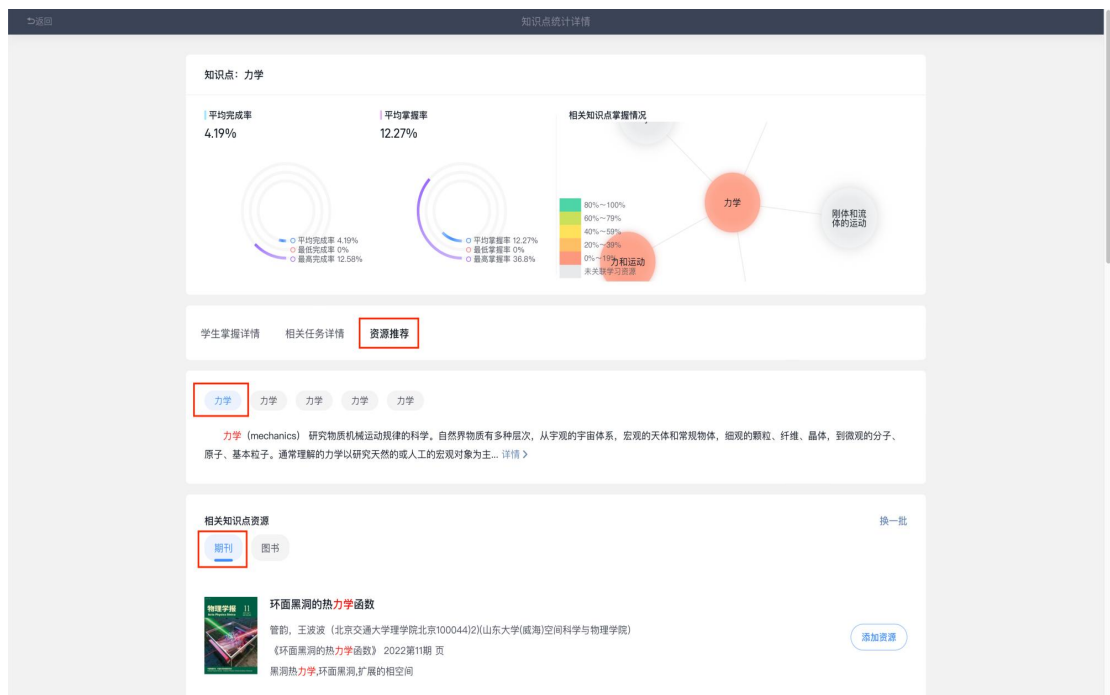
**任务点**    作业/考试    课程资料

任务名称	任务点类型	完成人数	完成率	操作
3.1热力学.mp4	视频	0/4	0%	<a href="#">查看</a>
01.4.5例题1.mp4	视频	0/4	0%	<a href="#">查看</a>
01.3.1相对运动.mp4	视频	0/4	0%	<a href="#">查看</a>
01.3.2伽利略坐标变换.mp4	视频	0/4	0%	<a href="#">查看</a>
5.1光学.mp4	视频	0/4	0%	<a href="#">查看</a>

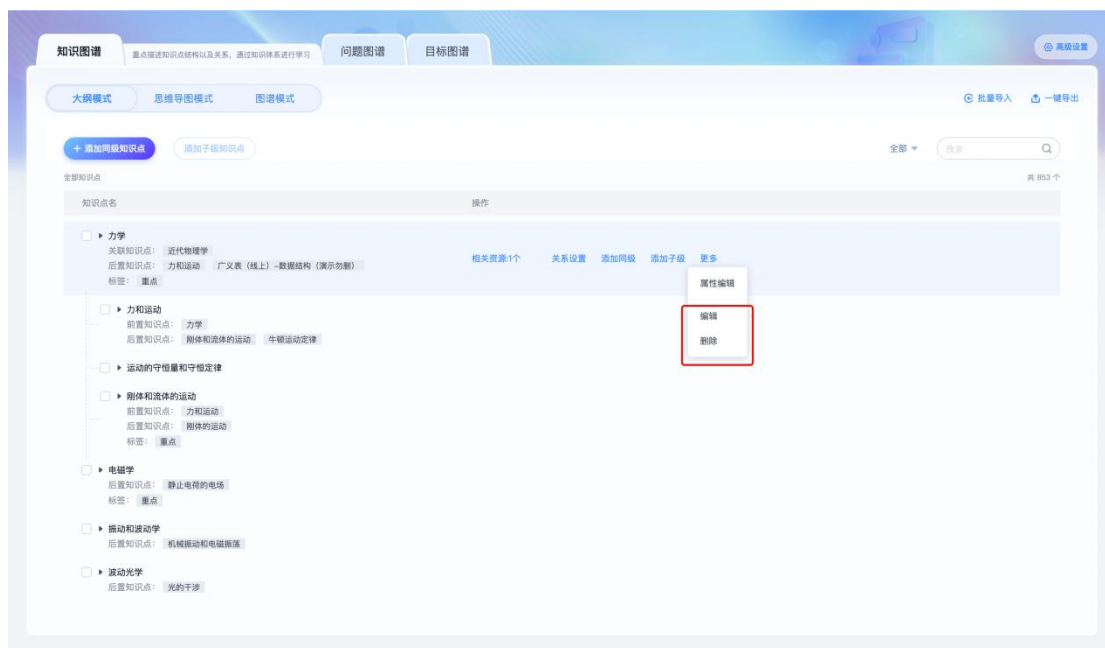
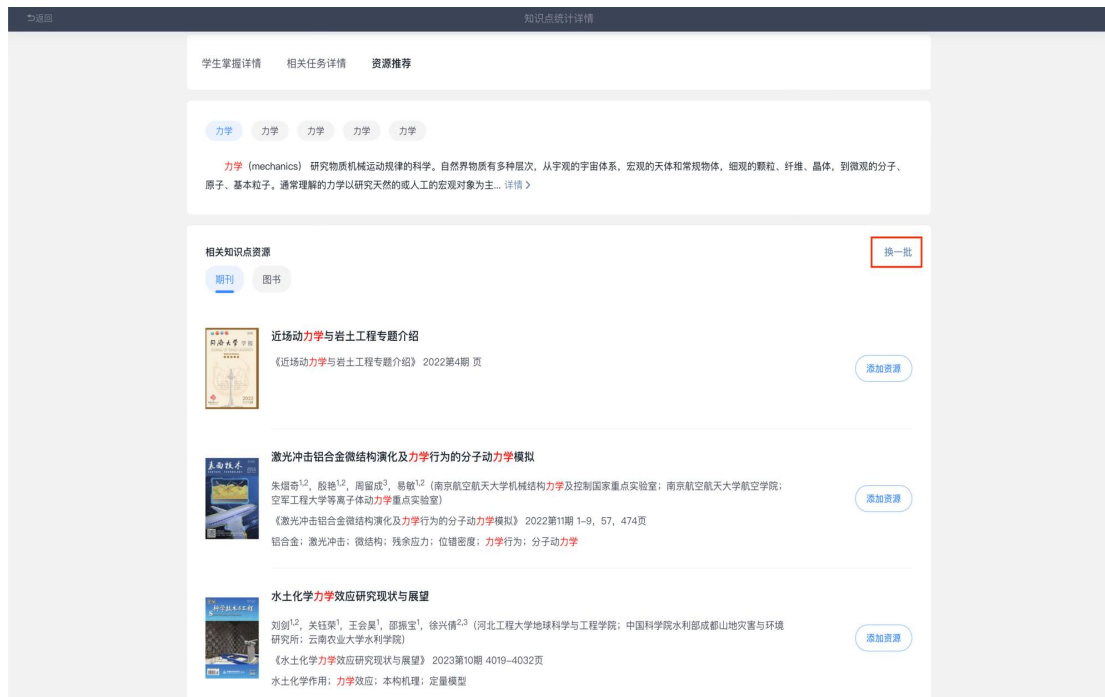
跳转某【任务点】详情, 下方为班级每个学生学习该任务点的具体进度。



第四步：【资源推荐】可查看相关释意以及相关的【期刊】或【书籍】。



点击【换一批】可智能化更换推荐。



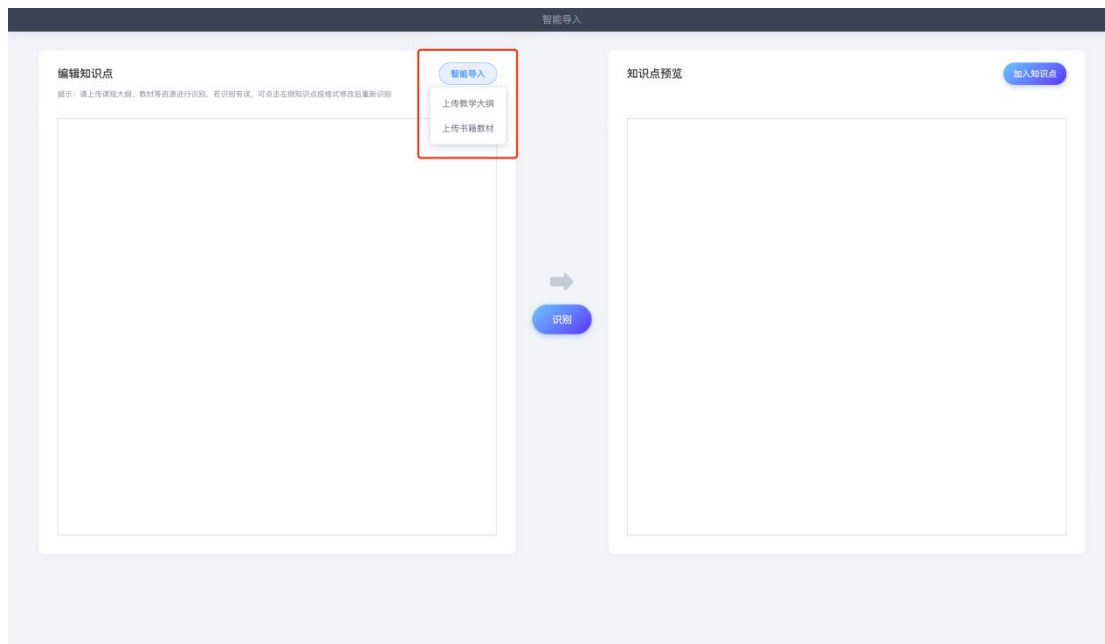
### 3.如何构建知识图谱

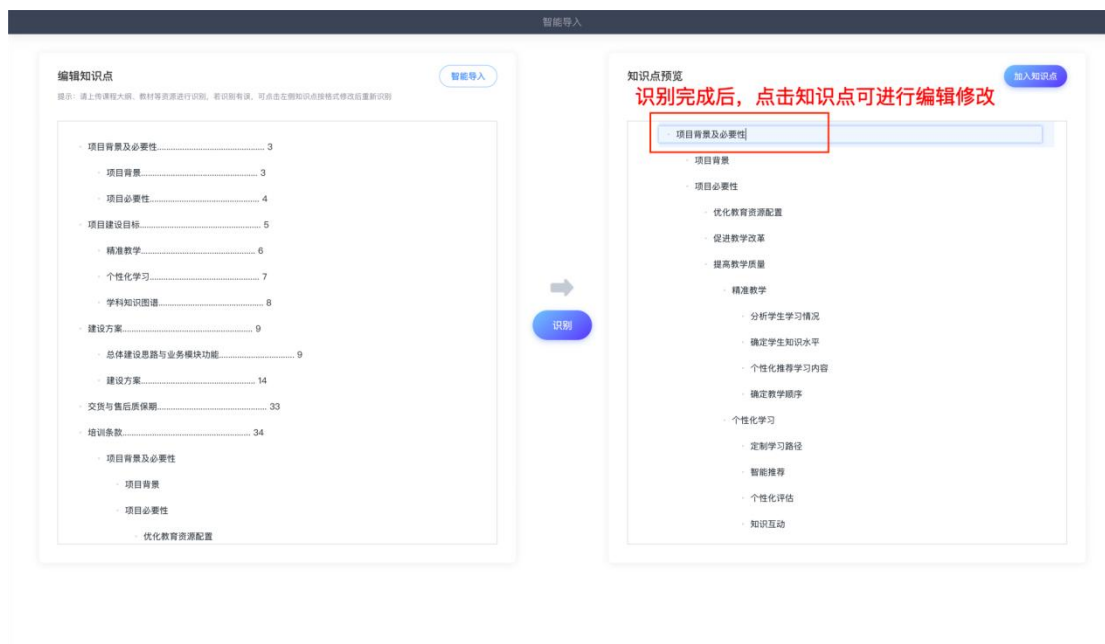
平台提供多种方式帮助老师进行知识图谱的构建，包含【教材识别】、【大纲识别】、【模版导入】、【xmind 导入】、【同步我教的其他课程】、【同步教务课程】、【课程章节导入】以及【页面手动编辑】。



### 3.1 教学大纲智能识别

【智能导入】功能支持上传教学大纲进行智能识别，通过智能解析后智能生成知识点结构预览，点击“加入知识点”后完成智能导入。





## 3.2 书籍教材智能识别

【智能导入】功能模块支持上传书籍教材进行智能识别，通过智能解析后智能生成知识点结构预览，点击“加入知识点”后完成智能导入。

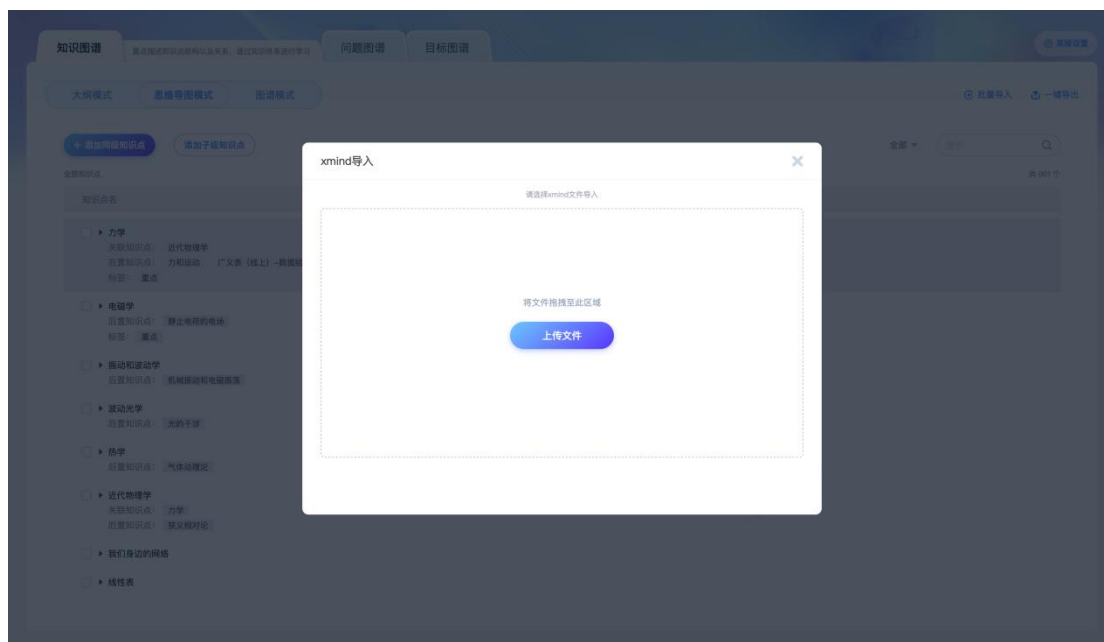
## 3.3 模版导入

点击【模版导入】，可下载模版，按照模版规则填写后上传批量导入。



### 3.4 xmind 导入

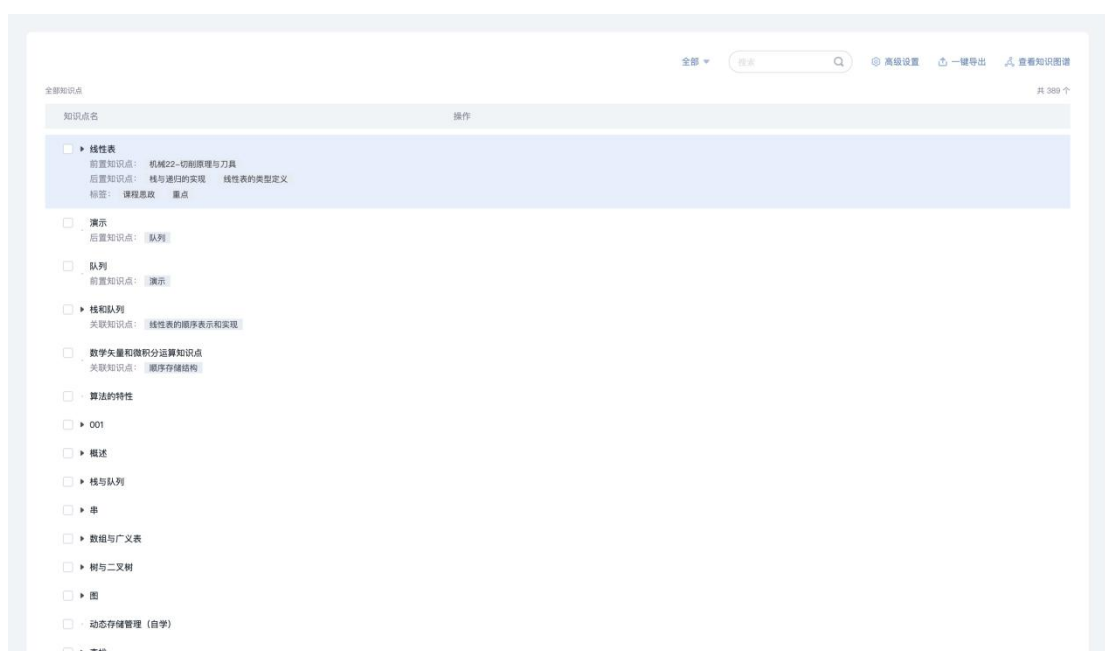
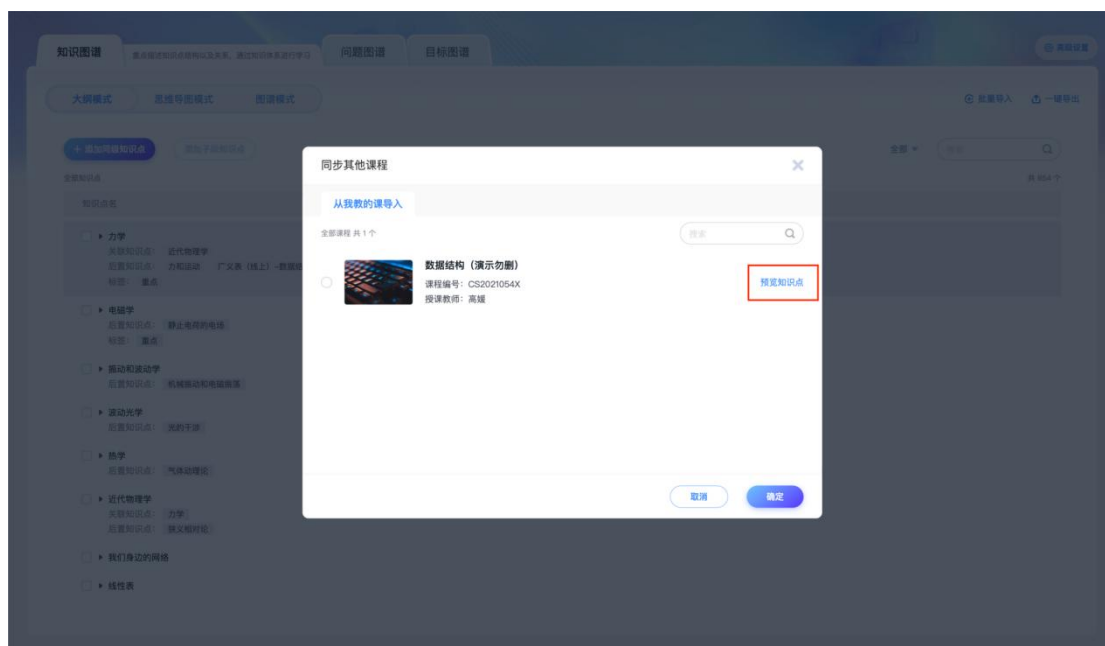
点击【xmind 导入】，拖拽或点击上传 xmind 文件，系统将智能解析转换为知识点。



### 3.5 从我教的课导入

选择【同步其他课程】可以从目前教授课程中选取，便于教师复用已构建好

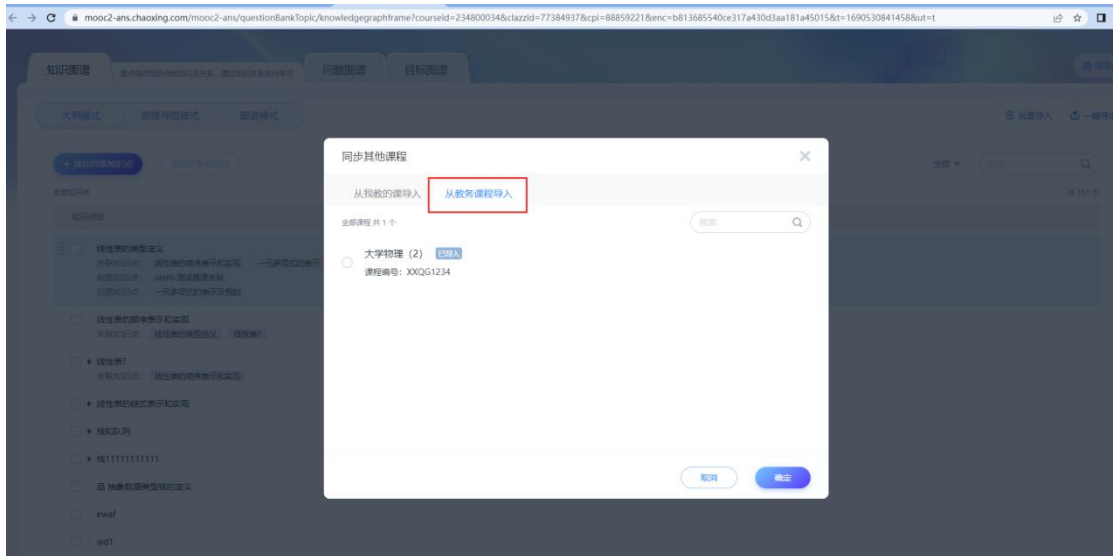
的图谱，可以将其他课程已经建设好的知识图谱进行同步，勾选前可点击【预览知识点】在新页面进行预览。



### 3.6 从教务课程导入（选配）

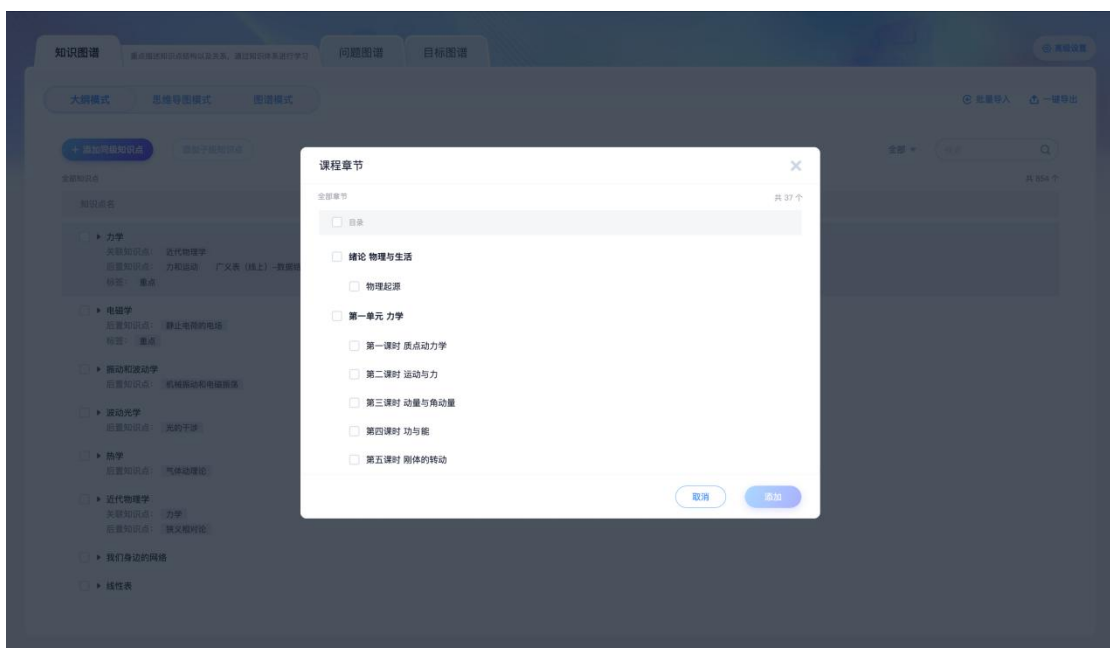
补充：请联系工作人员进行配置

开通后，用户点击同步其他课程可以选择导入后台管理员或责任教师建设的课程知识图谱，在此基础上进行增删改



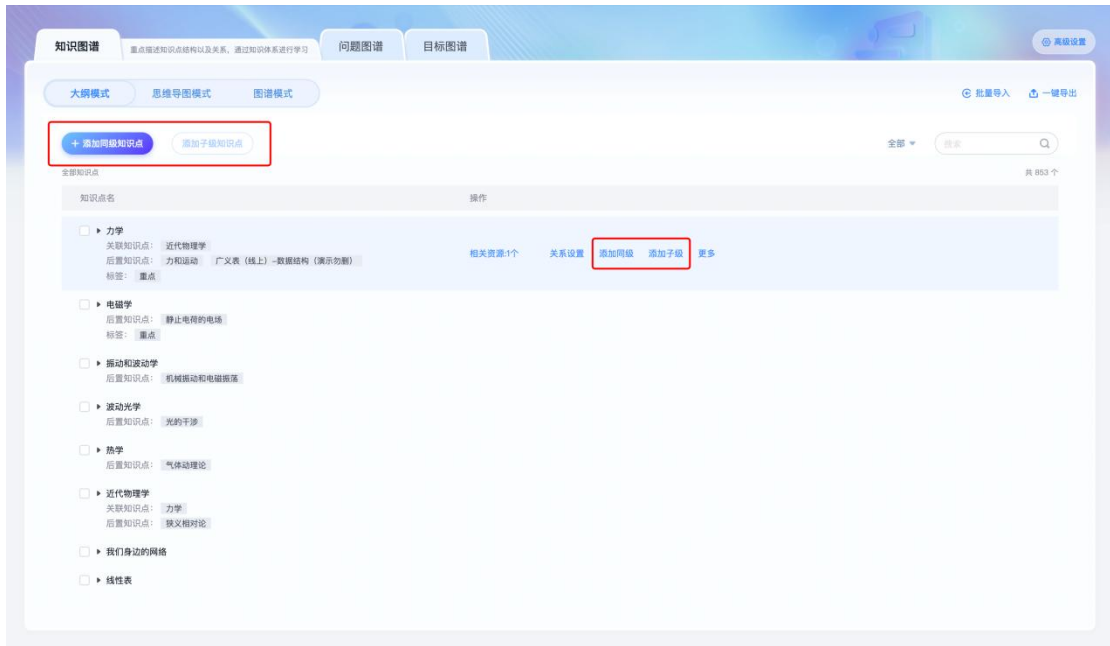
### 3.7 课程章节导入

【课程章节导入】可以根据该课程的章节快速导入成为知识图谱，教师后续可在此基础上进行完善编辑，同时，章节内的任务点和作业考试等资源将自动关联转化的知识点。



### 3.8 手动构建知识图谱

当然，用户还可通过手动【添加同级知识点】、【添加子级知识点】，进行图谱的构建。鼠标悬停在知识点上，操作栏出现可点击操作。



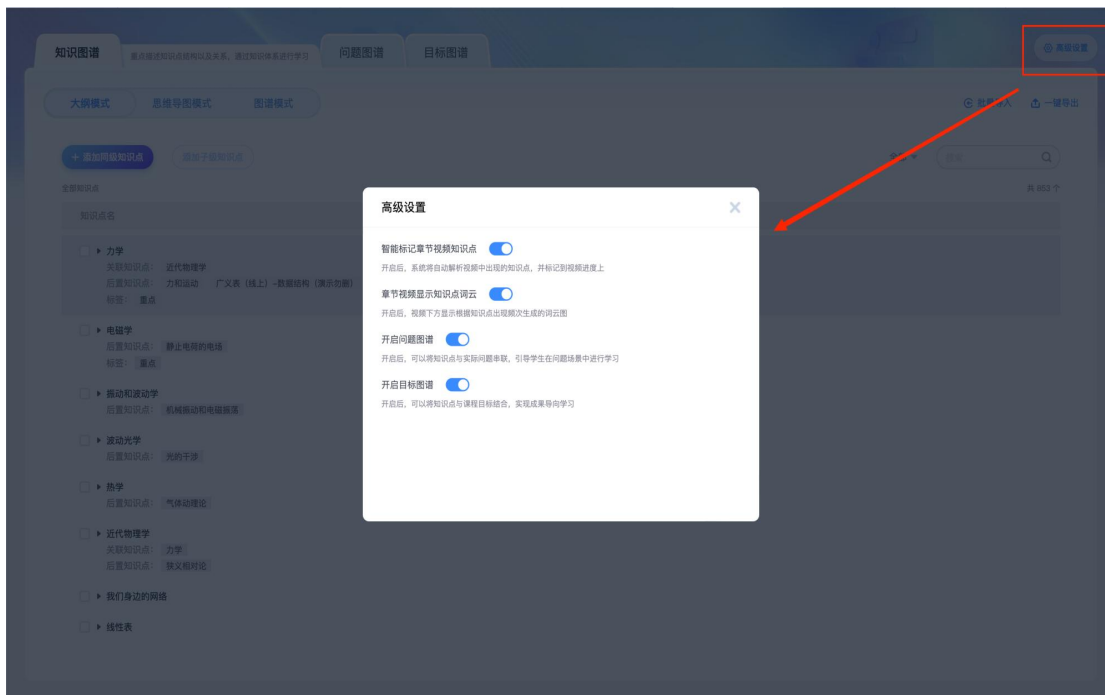


## 4.问题图谱（选配）

问题图谱模块将知识与实际问题串联，在问题场景中学习。

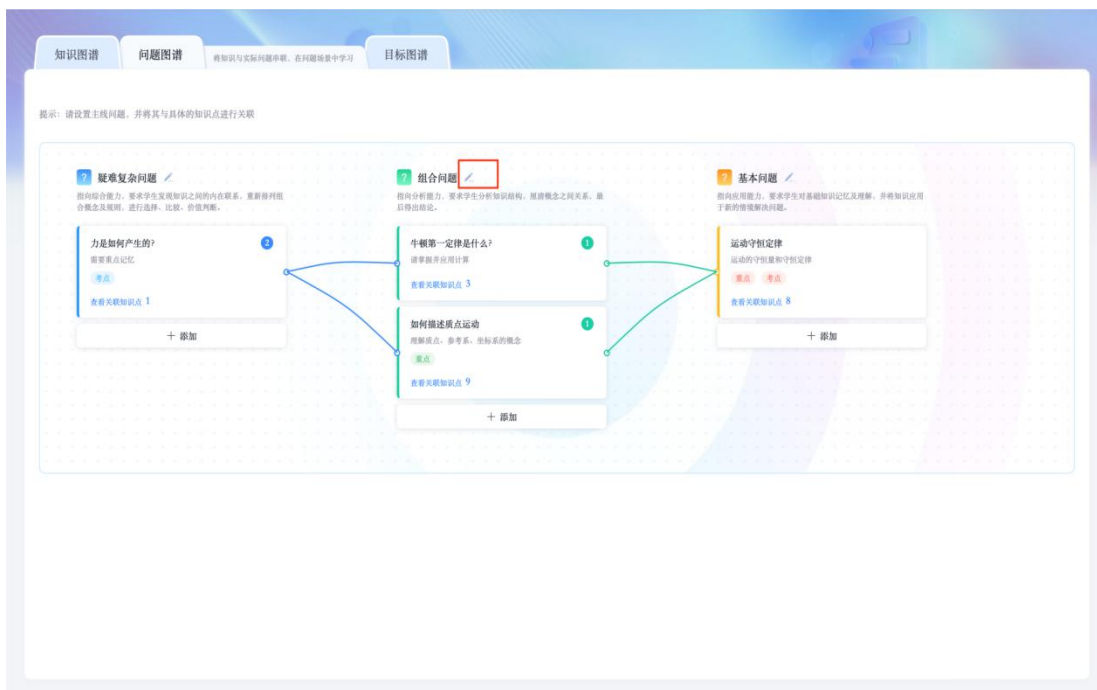
问题图谱模块支持教师进行问题图谱建设，支持自定义问题维度名称及描述，编辑更贴合课程认知体系的问题维度；支持添加问题卡片，同一层级的卡片支持拖动移动，拖动连线串联及删除连接等快捷操作，同时可进行标签以及知识点的关联关系建立；支持查看此问题的知识图谱，基于问题支线进行知识串联，学生能更好的进行同一问题场景下的知识学习。

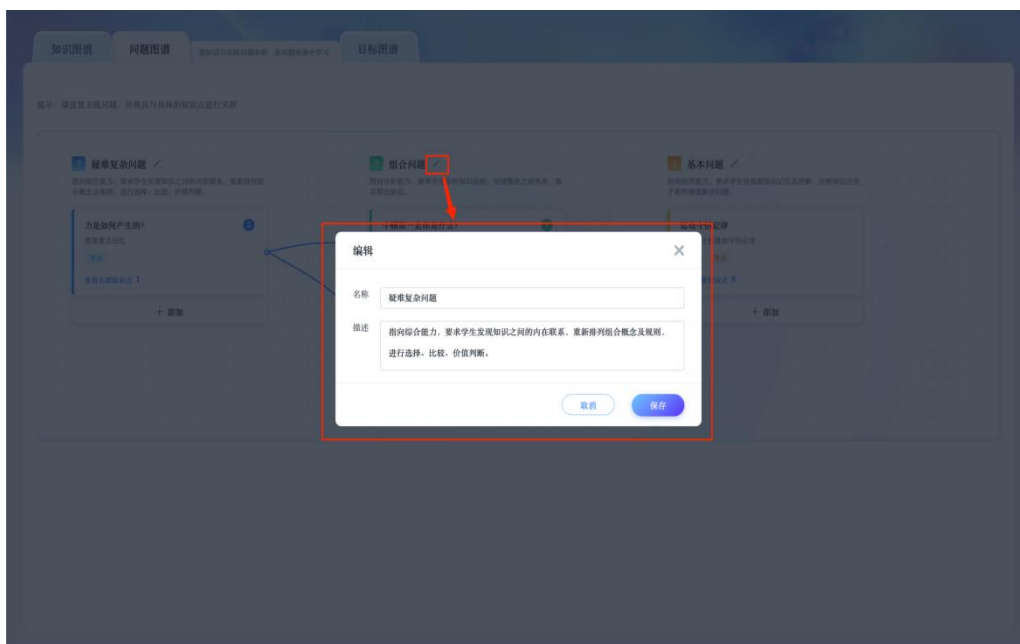
问题图谱模块需要在高级设置中打开。打开后出现在知识图谱模块旁，点击切换进入。



## 4.1 编辑问题类别名称、描述

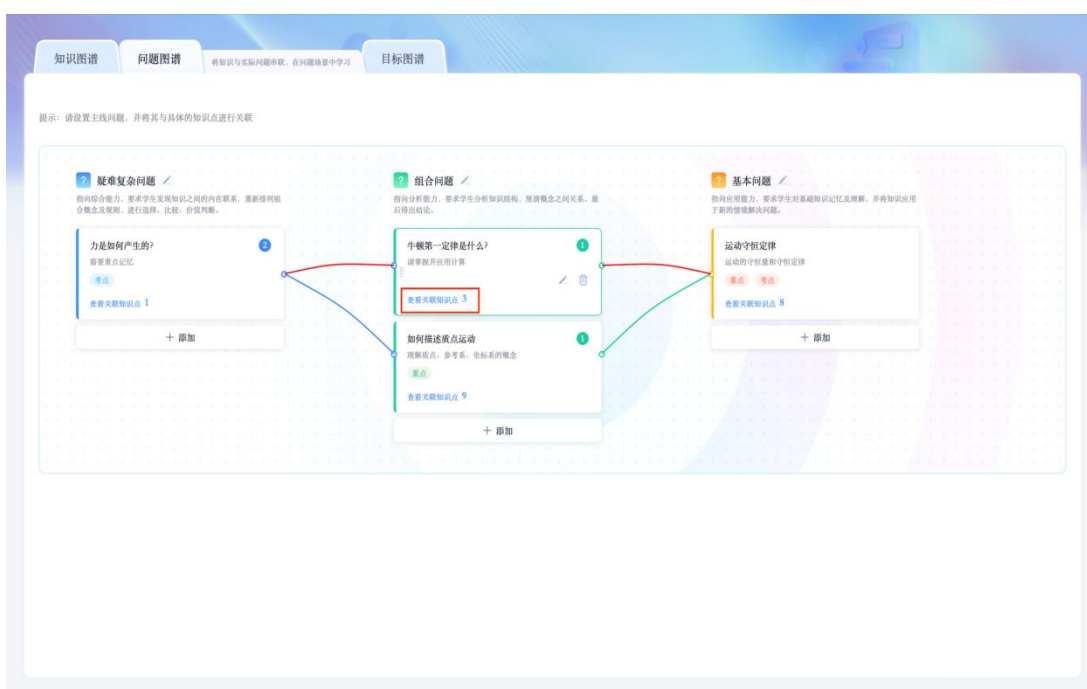
问题图谱默认显示三个问题维度, 支持教师自定义编辑需要的问题维度名称、描述。制作更贴合课程的问题图谱。

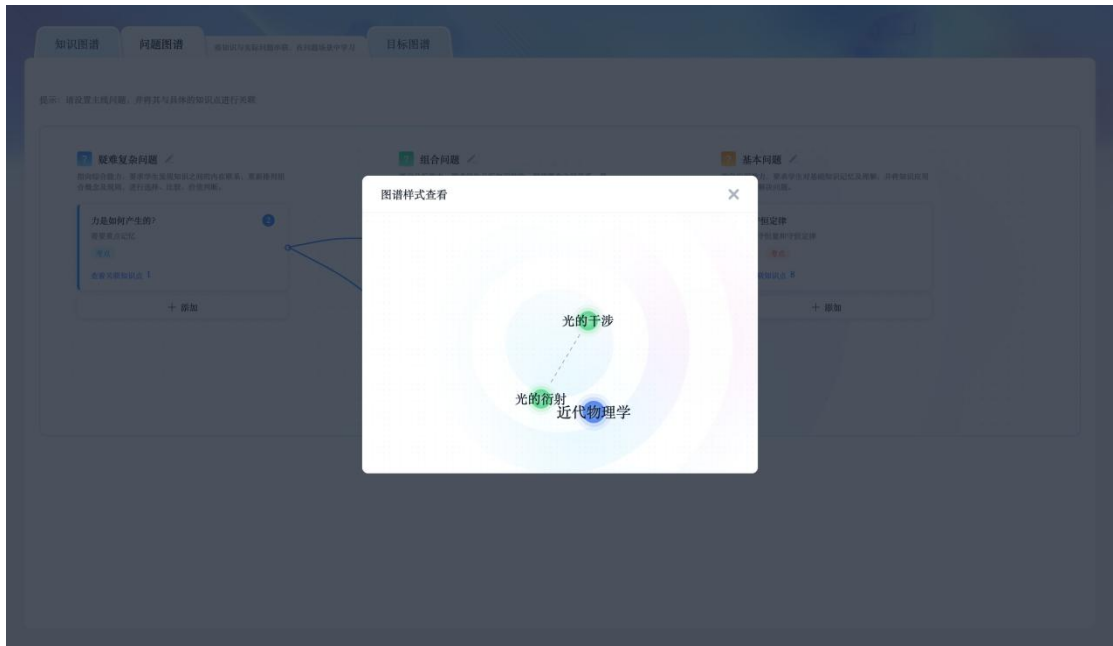




## 4.2 查看关联知识点小图谱

点击问题卡片上【查看关联知识点 n】可查看关联知识点小图谱弹窗。

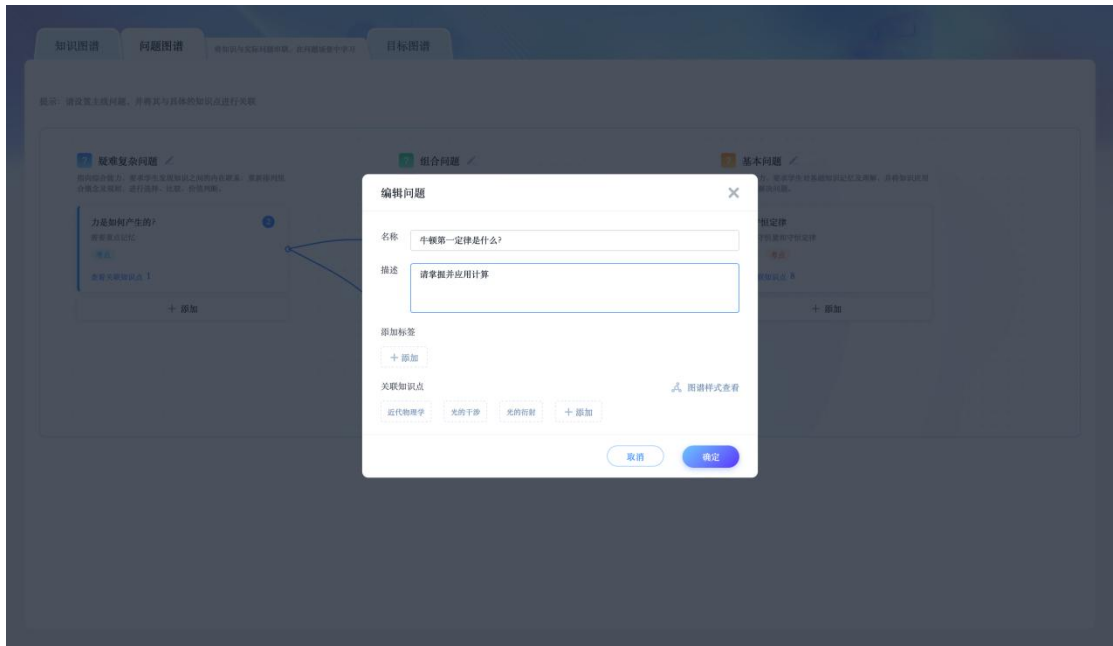




## 4.3 编辑问题

鼠标悬停问题卡片，出现【编辑】、【删除】按钮，点击【编辑】可编辑问题的名称、描述、添加标签、关联知识点，点击【图谱样式查看】也可查看关联知识点小图谱弹窗。

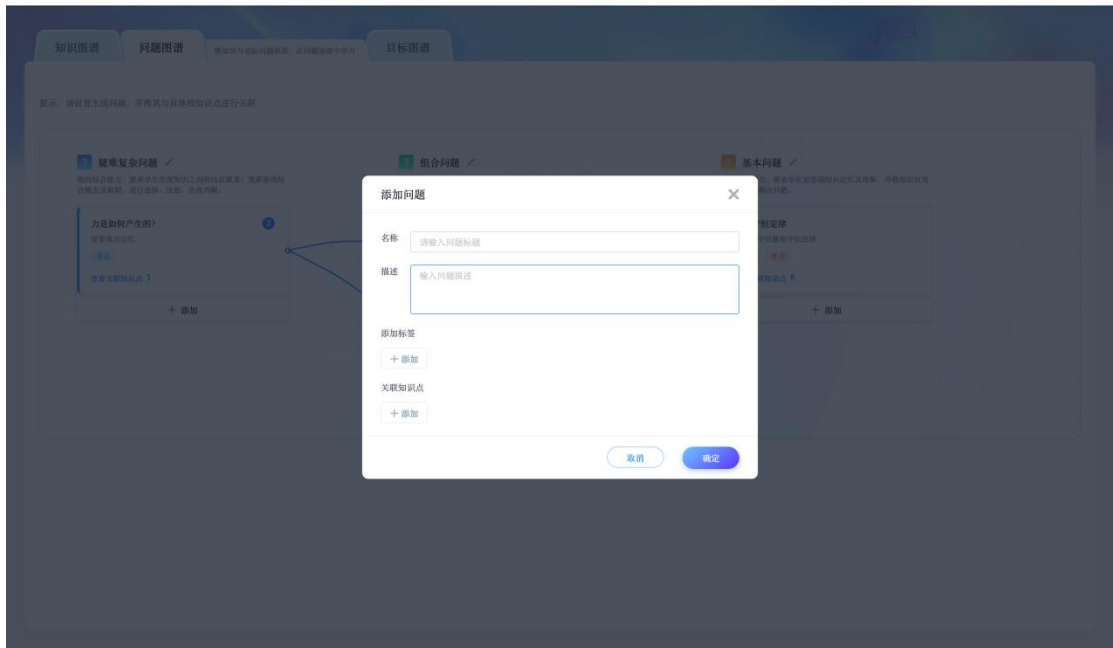




## 4.4 添加问题

点击【+添加】可新增问题。



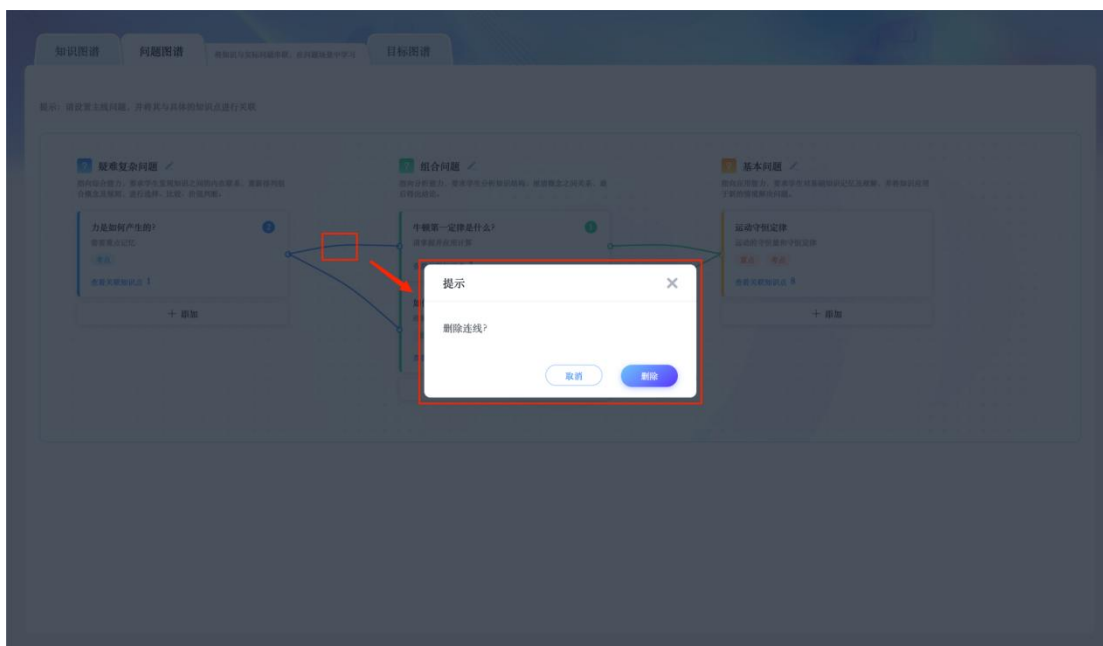


## 4.5 连接问题图谱

问题创建后，鼠标点击一个问题的【圆圈】，按住拖拽连接另一个问题【圆圈】，即可完成连线。

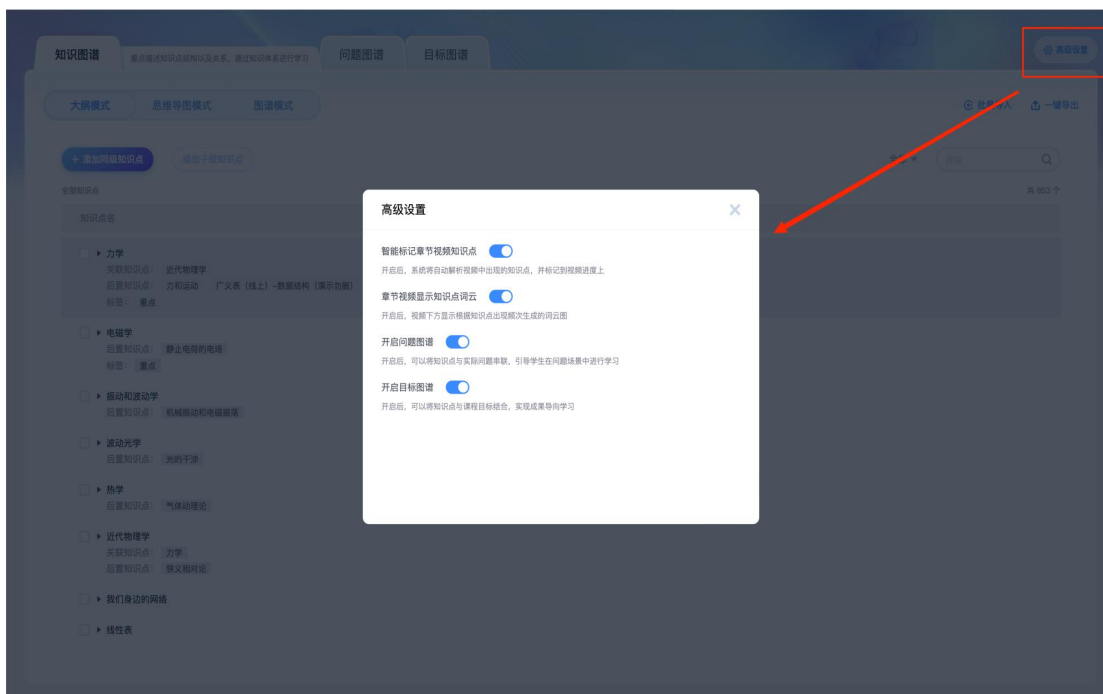


点击两个问题之间已有连线，出现弹窗，可进行删除处理。



## 5.目标图谱（选配）

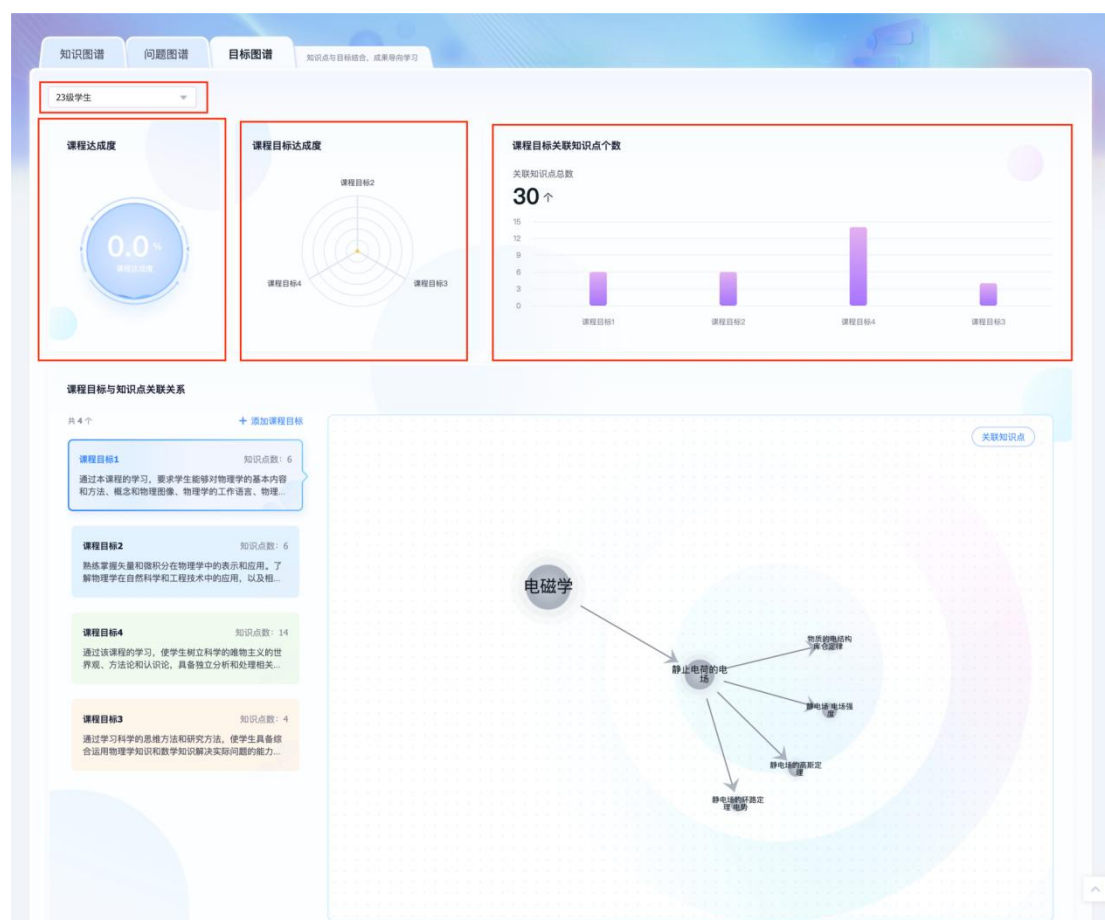
目标图谱模块需要在高级设置中打开。打开后出现在知识图谱模块旁，点击切换进入。



目标图谱模块将知识点与课程目标结合，成果导向学习。可选取所需的课程目标进行添加，支持将目标与知识点关联。目标图谱建设完成后，可在页面上方查看相应统计数据，及时了解目标完成度等信息，以及查看下方课程目标和相应

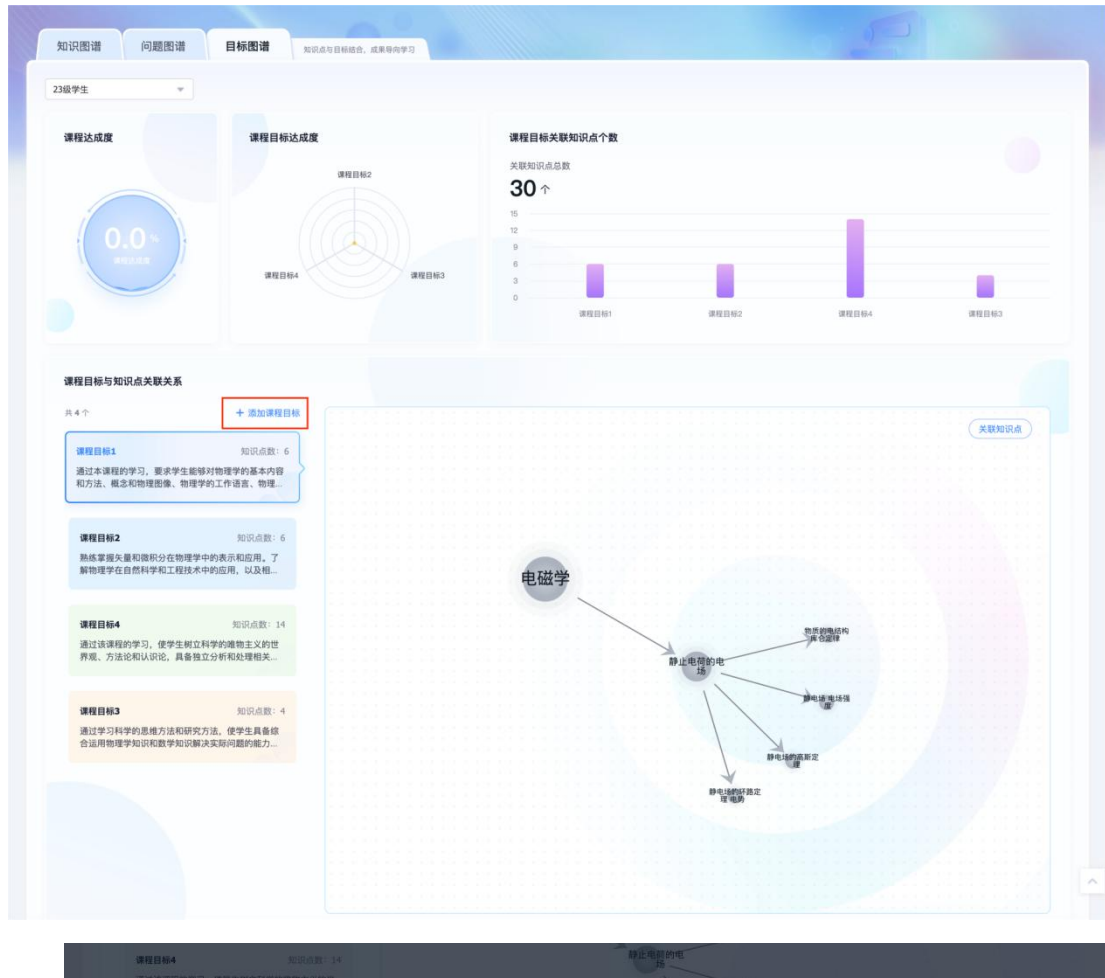
知识点关系。

目标图谱页面，可筛选班级查看目标图谱，上方为【课程达成度】、【课程目标达成度】、【课程目标关联知识点个数】数据可视化。



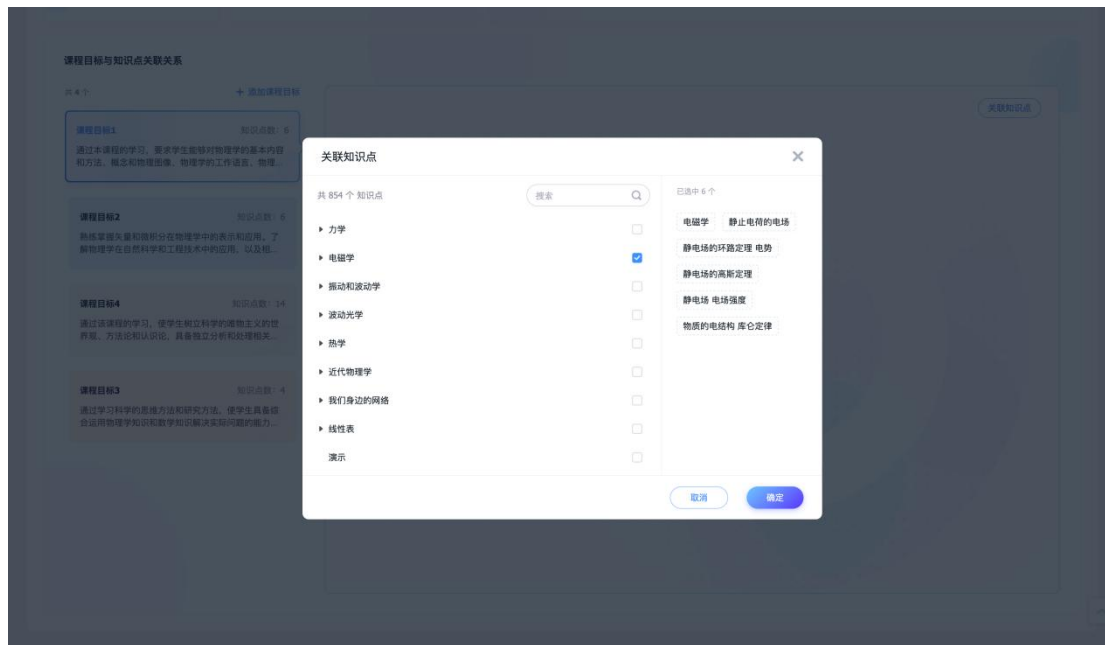
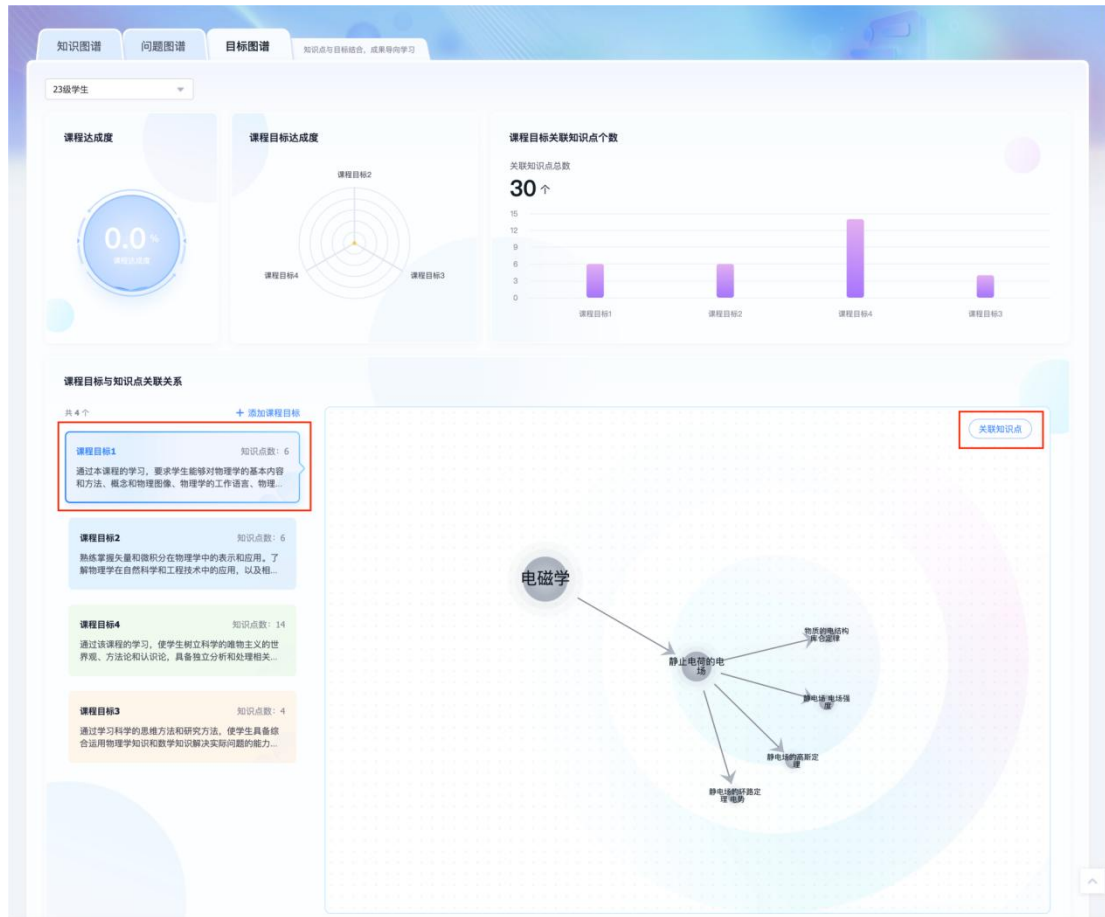
## 5.1 添加课程目标

【添加课程目标】可以通过院系、专题、年级筛选专业下的课程目标进行添加。



## 5.2 关联知识点

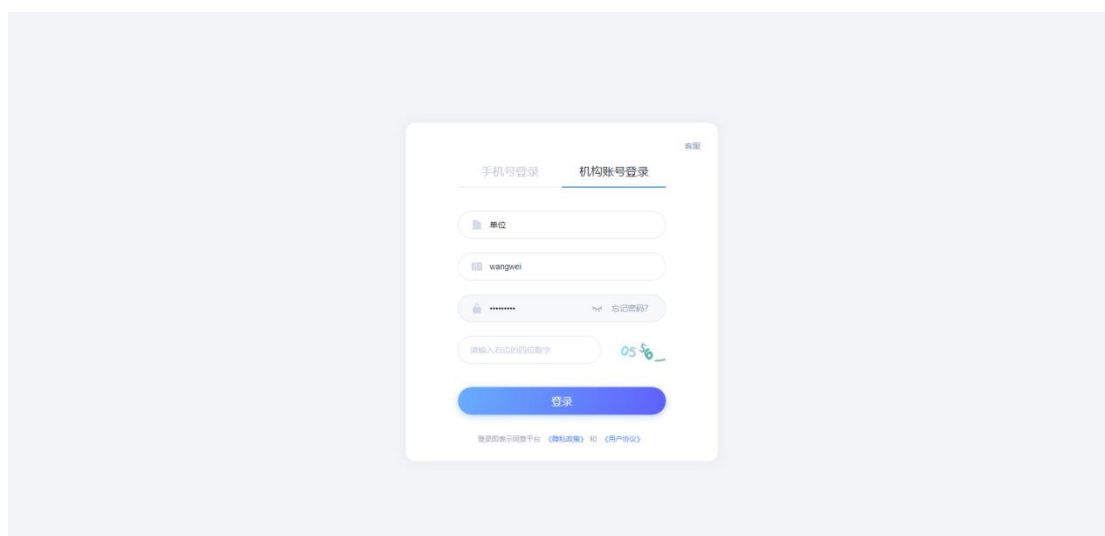
点击左侧【课程目标】，右侧显示该课程目标关联的知识点，点击【关联知识点】，出现弹窗可选择知识点进行关联。



## 二、学生端

学生用户登录本校泛雅平台 <http://Intu.fanya.chaoxing.com/portal> 后, 进入

课程后，点击左侧知识图谱进行学习。



## 进入知识图谱



## 1.知识图谱模块介绍

进入【知识图谱】功能模块后，默认显示的是【大纲模式】下的知识图谱。学生可通过知识图谱进行学习，知识图谱目前支持三种模式的展示和使用，可根据需求进行切换选择。

### 1.1 大纲模式

【大纲模式】按简单明了的大纲形式进行展示，学生可通过大纲模式快速了解课程基本结构及主要知识点。



### 1.1.1 查看知识点

支持查看每个知识点的详细信息, 学生可自主学习。点击知识点操作栏的【查看】, 页面跳转至【知识点详情】。



【知识点详情】页面支持学生通过关联资源、扩展资源进行知识点的自主学习, 并且可以进行自测检验学习成果。

【知识点详情】页面上方为知识点相关数据可视化, 下方可查看【课程资源】模块、【扩展资源】模块、【学习路径】模块。

## (1) 课程资源

【课程资源】模块下，学生可学习教师设定的课程任务点，完成布置的作业或者考试，学习关联的课程资料，学习课程范围内的资源。

【任务点】为教师为该知识点标记的任务，需要学生完成。点击【查看】后跳转到与章节绑定的任务点详情，学生通过资料进行学习。

知识点: 力学

完成率 0% 排名 1 | 掌握率 0% 排名 1

相关知识点掌握情况

运动的守恒量和守恒定律 | 近代物理学

力学

课程资源 | 扩展资源 | 学习路径

任务点 | 作业/考试 | 课程资料

任务名称	任务点类型	完成情况	操作
3.1热力学.mp4	视频	未完成	查看
01.4.5例题1.mp4	视频	未完成	查看
01.3.1相对运动.mp4	视频	未完成	查看
01.3.2伽利略坐标变换.mp4	视频	未完成	查看
5.1光学.mp4	视频	未完成	查看

返回课程 | 章节详情

第一课时 热力学

福建江夏学院 FUJIAN JIANGXI UNIVERSITY

# 大学物理

羊富贵

物理教研室 福建江夏学院

任务点

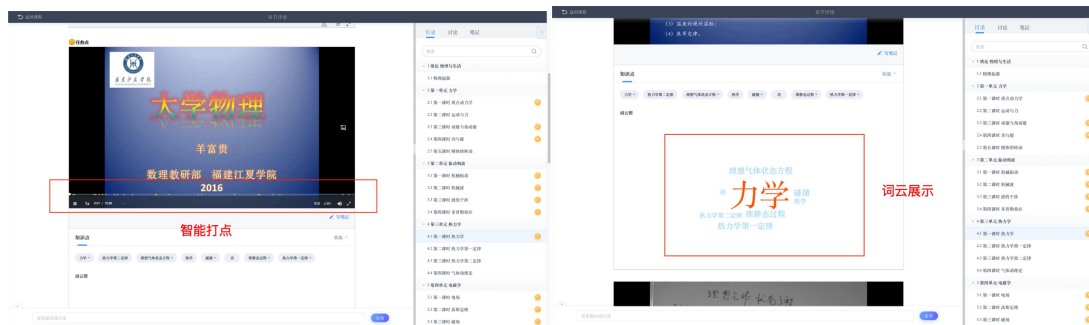
发布资料或讨论 | 发布

目录 | 讨论 | 笔记

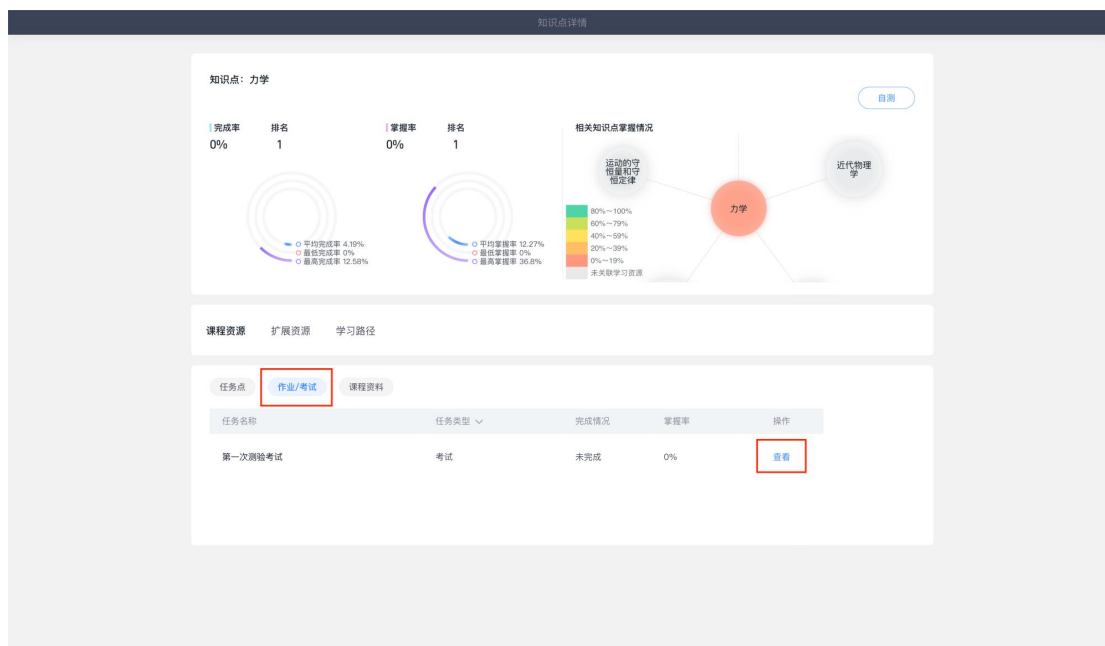
搜索

- 1 绪论 物理与生活
  - 1.1 物理起源
- 2 第一单元 力学
  - 2.1 第一课时 质点动力学
  - 2.2 第二课时 运动与力
  - 2.3 第三课时 动量与角动量
  - 2.4 第四课时 功与能
  - 2.5 第五课时 刚体的转动
- 3 第二单元 振动和波
  - 3.1 第一课时 机械振动
  - 3.2 第二课时 机械波
  - 3.3 第三课时 波干涉
  - 3.4 第四课时 多普勒效应
- 4 第三单元 热力学
  - 4.1 第一课时 热力学
  - 4.2 第二课时 热力学第一定律
  - 4.3 第三课时 热力学第二定律
  - 4.4 第四课时 气体动理论
- 5 第四单元 电磁学
  - 5.1 第一课时 电场
  - 5.2 第二课时 高斯定理
  - 5.3 第三课时 磁场

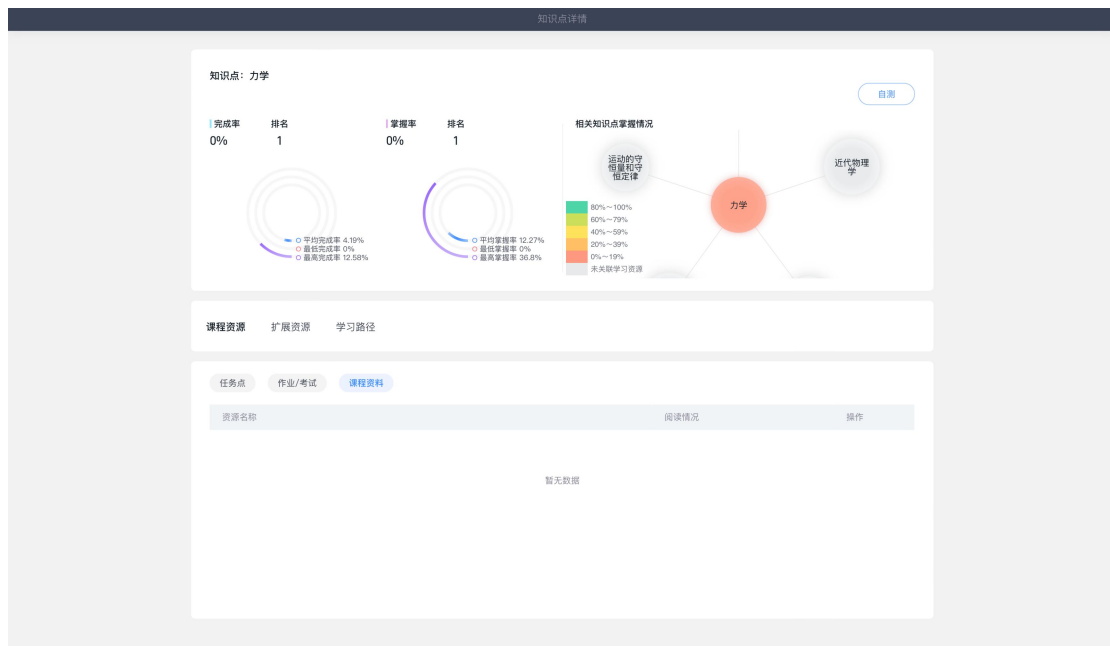
(选配) 教师上传的关联资源，智能打点并生成词云展示。



【课程资源】下还关联有【作业/考试】，学生可点击【查看】进入并完成。



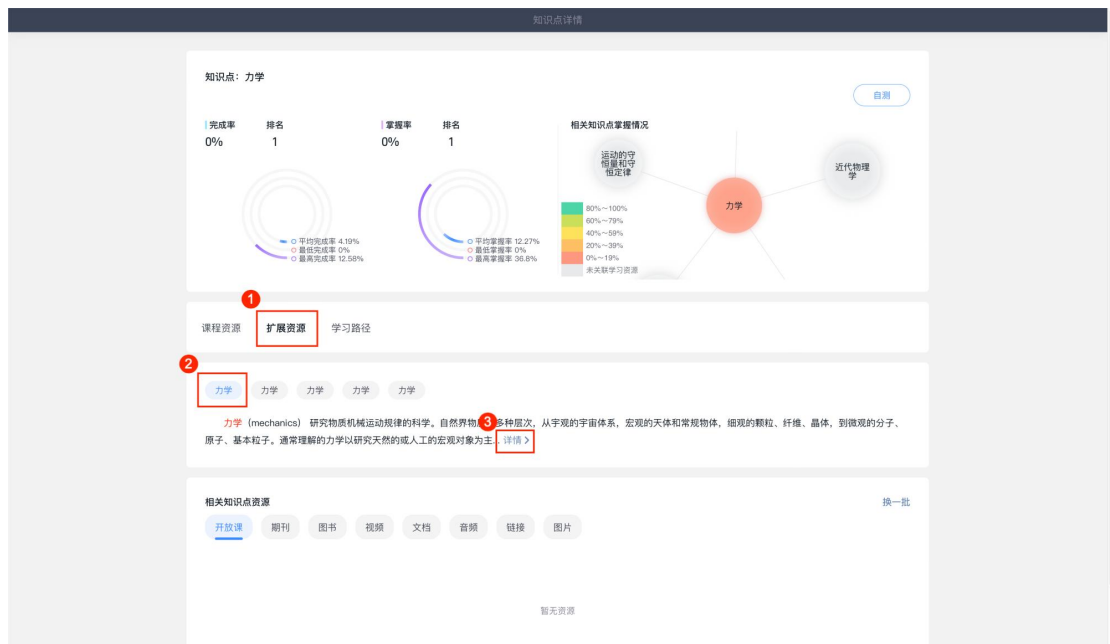
教师绑定了书籍、期刊或视频等等资源后，学生通过【课程资料】模块可进行阅读、学习。显示【阅读情况】。



## (2) 扩展资源

【扩展资源】模块支持学生在课程资源外学习更丰富的知识点相关内容，支持海量权威资源。

【扩展资源】模块下，展示与知识点相关的词条，点击【详情】跳转词条详情。



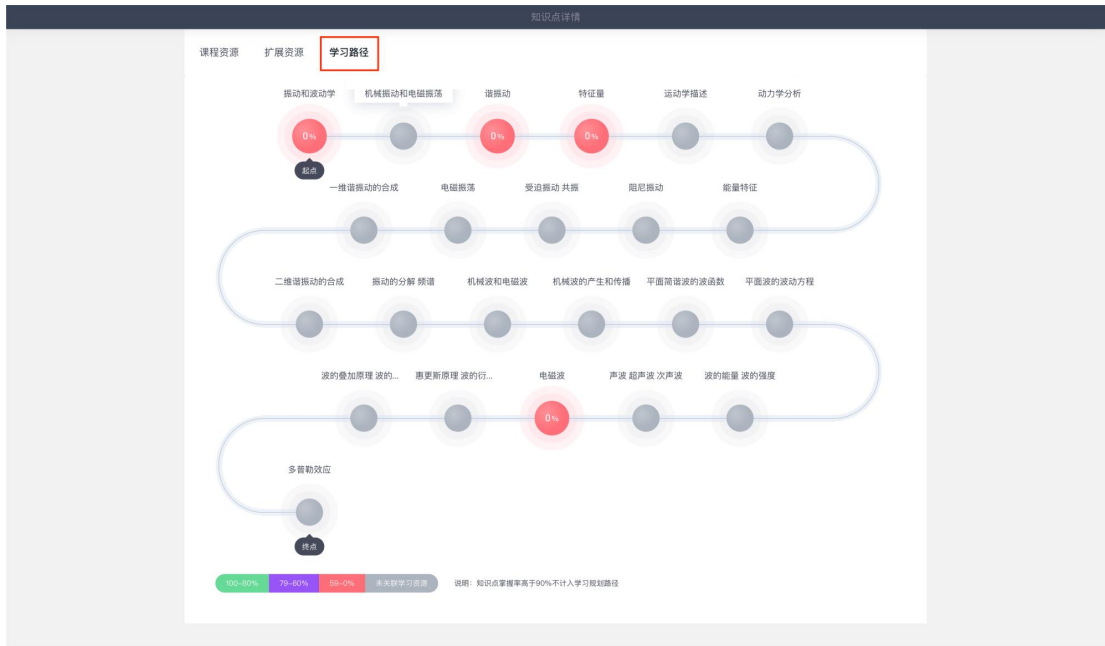


词条下方展示【相关知识点资源】，可点选【开放课】、【期刊】、【图书】、【视频】、【文档】、【音频】、【链接】、【图片】查看智能推送的海量权威资源。点击【换一批】可自动更新资源。



### (3) 学习路径

【学习路径】模块，学生根据学习情况可进行自查，了解自身学习情况及学习方向，查缺补漏。

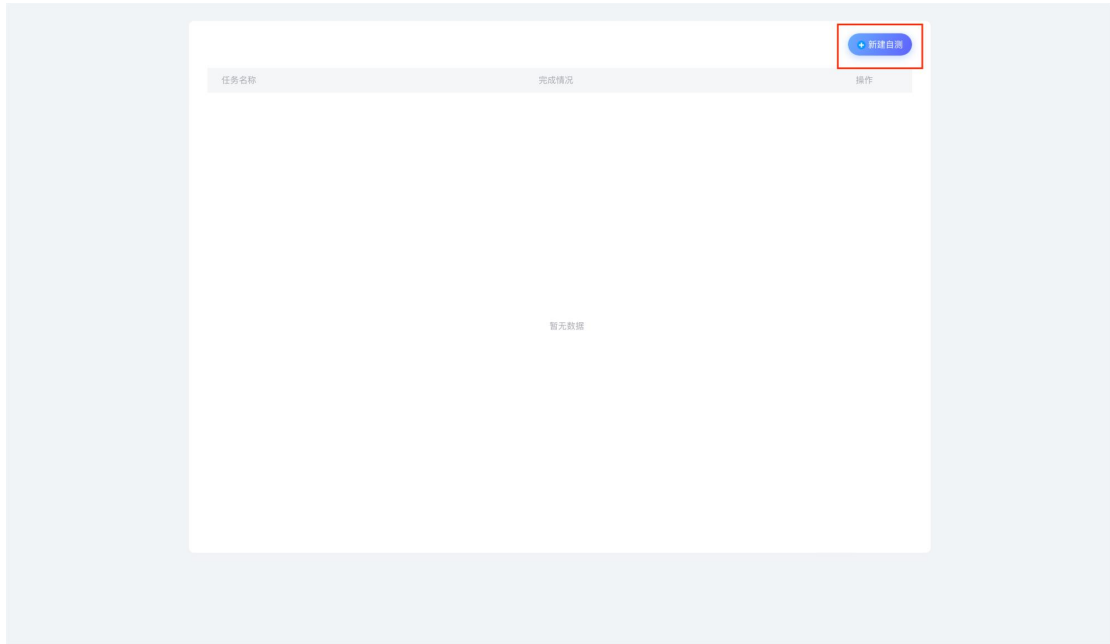


#### (4) 知识点自测

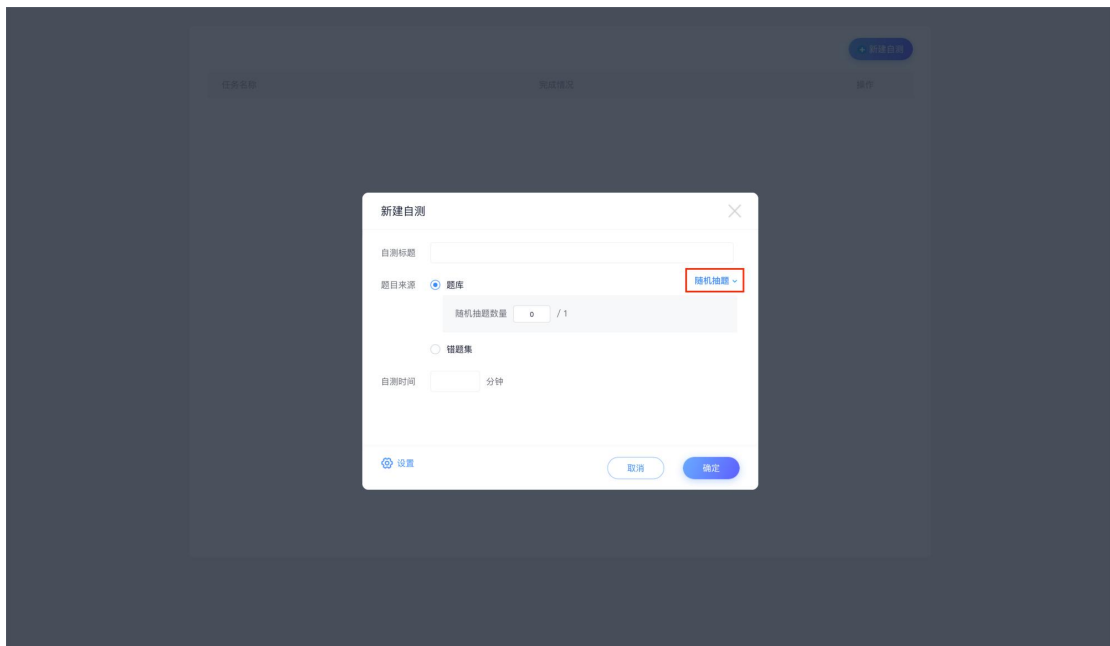
学生在学习完知识点相关内容后，可进行【自测】检验学习成果。



进入【知识点自测】后点击【新建自测】。

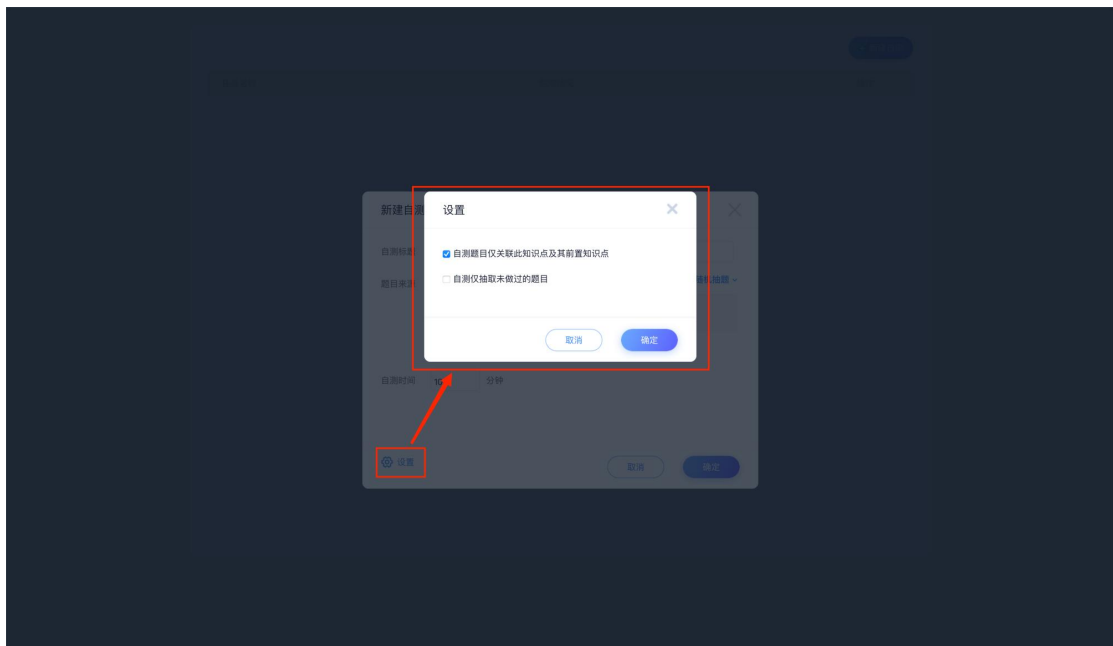


选择【题目来源】可以选择【题库】或者【错题集】，可选择【随机错题】或者【从文件夹选题】。

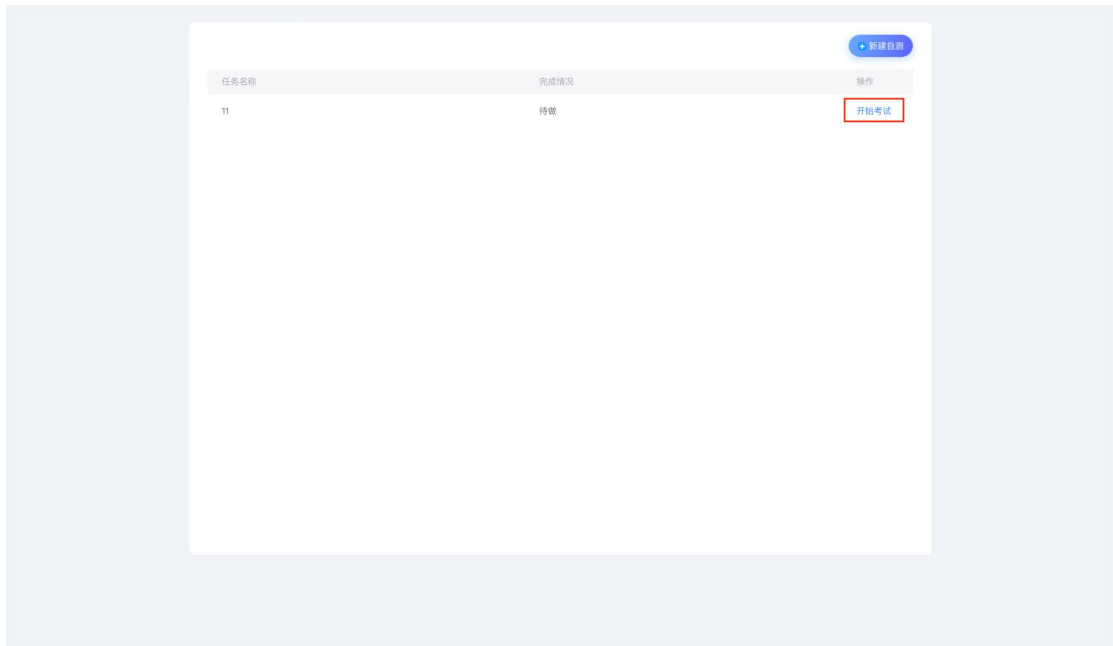




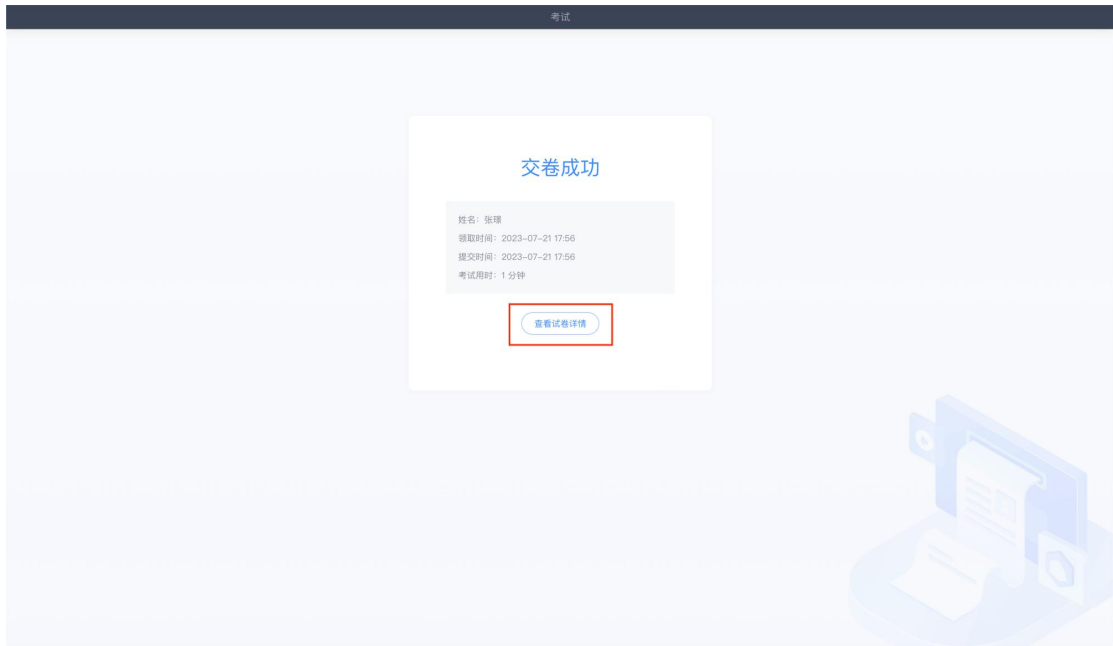
【设置】支持学生自测时可以设置抽题范围，仅抽当前知识点以及前置知识点的题，避免抽到未开始学习的知识点试题。



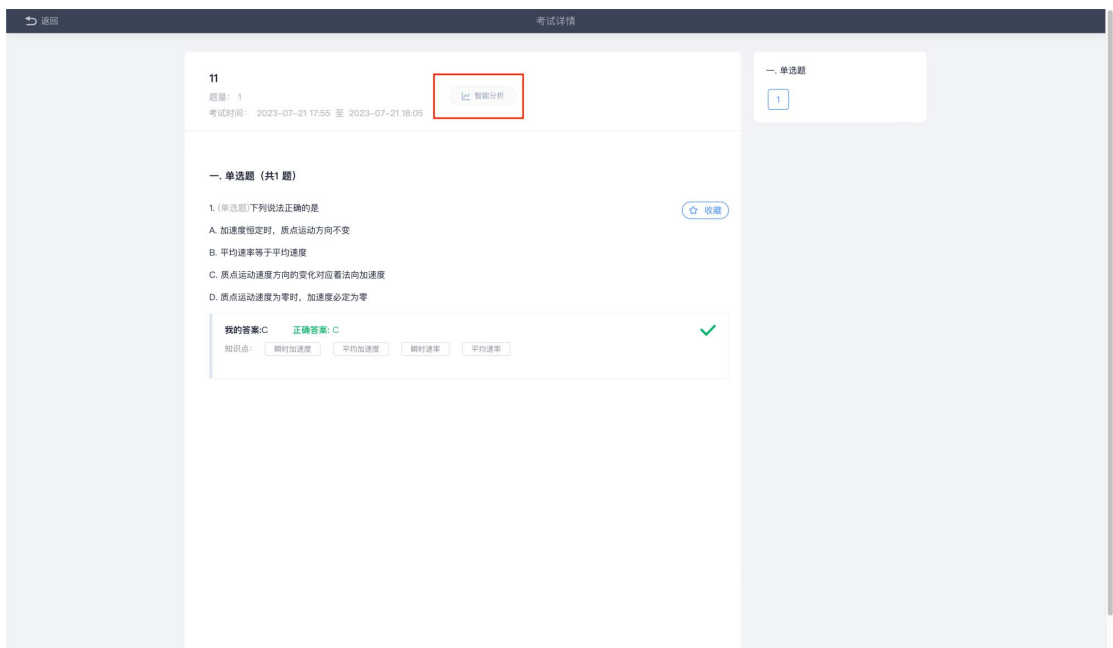
自测创建完成后，点击【开始考试】进行自测。

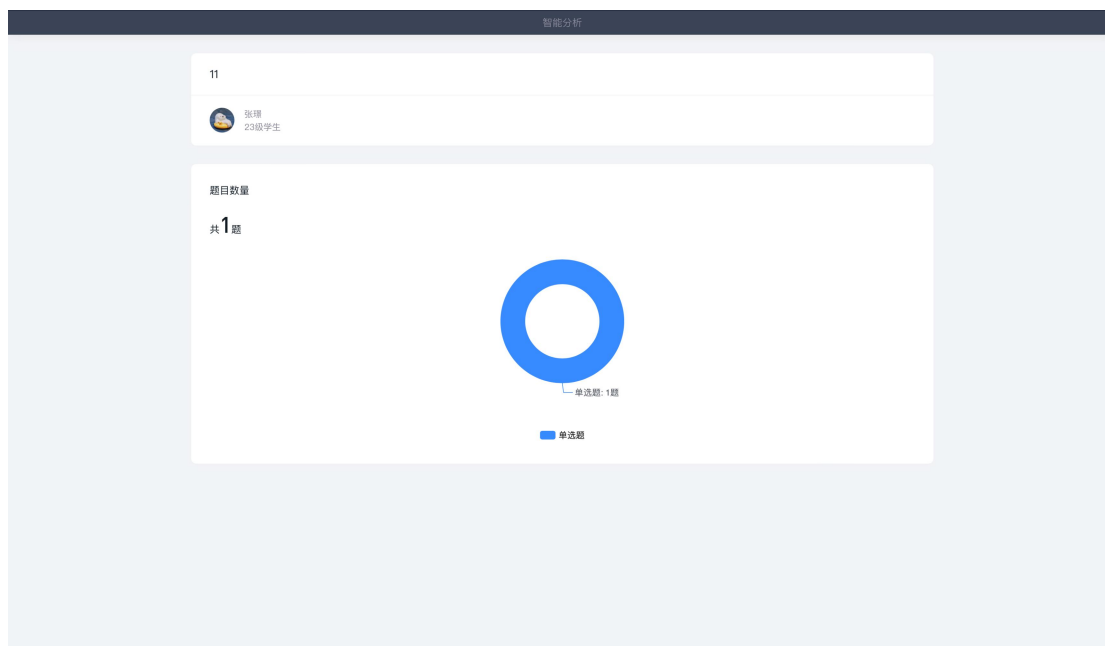






交卷后可【查看试卷详情】，显示自测结果以及试题相关知识点，点击【智能分析】可查看自测题目题型比例。





## 1.1.2 搜索知识点

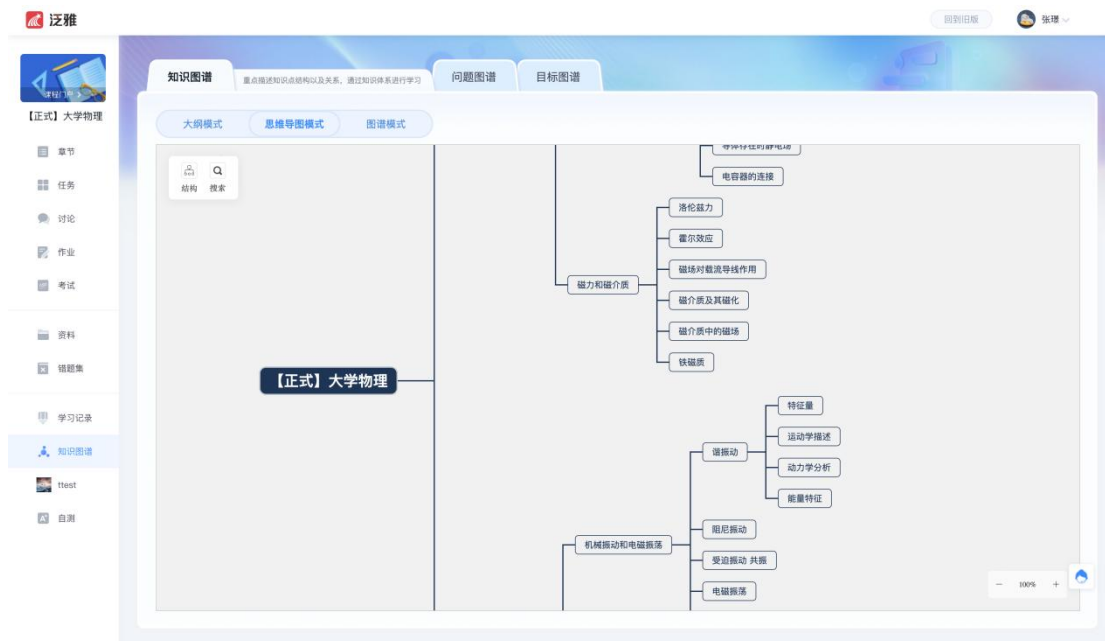
大纲模式下，可进行【搜索】快速查找知识点。

知识点名称	完成情况	完成率	掌握率	课程资料数	课程资料阅读数	操作
光的干涉 前置知识点: 波动光学 后置知识点: 薄膜干涉 光的衍射	0/1	0%	0%	0	-	查看

## 1.2 思维导图模式

支持思维导图模式，便于展示更清晰的父子结构关系视图，同时支持该模式下不同结构模式查看以及搜索知识点，学生也可拖拽查看整体逻辑结构。

【思维导图】模式可【切换结构】进行查看、【搜索】知识点等操作。



### 1.2.1 切换结构

点击【结构】右方出现可切换结构弹窗，配有结构图示，点击可切换，选择更符合自己浏览逻辑的结构进行查看。结构类型有：逻辑结构图、思维导图、组织结构图、目录组织图、时间轴、时间轴 2、竖向时间轴、鱼骨图。



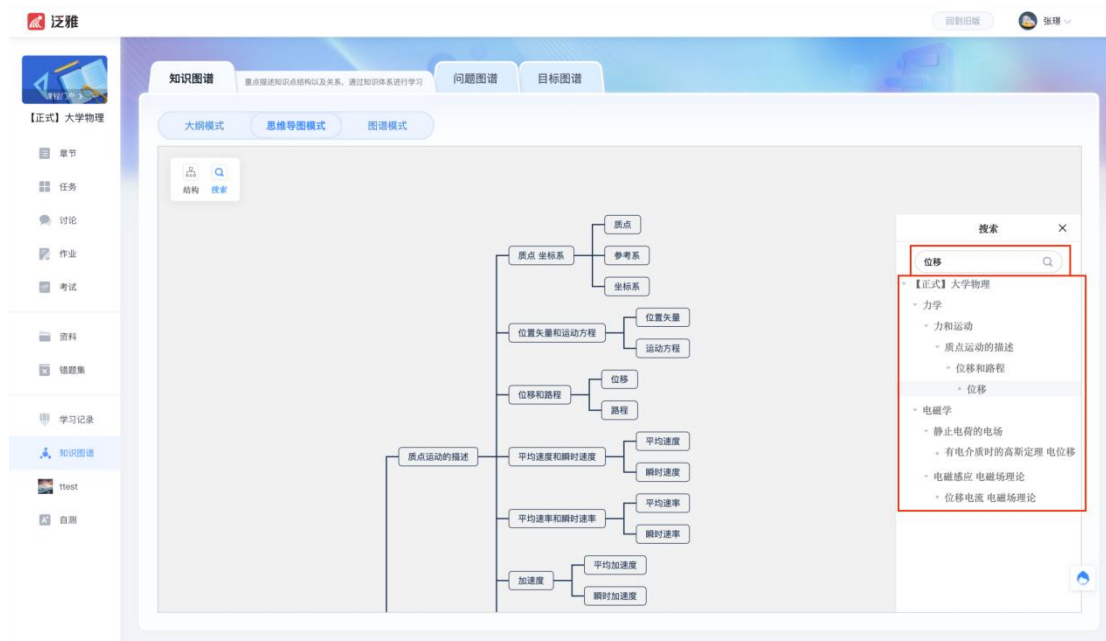
### 1.2.2 搜索

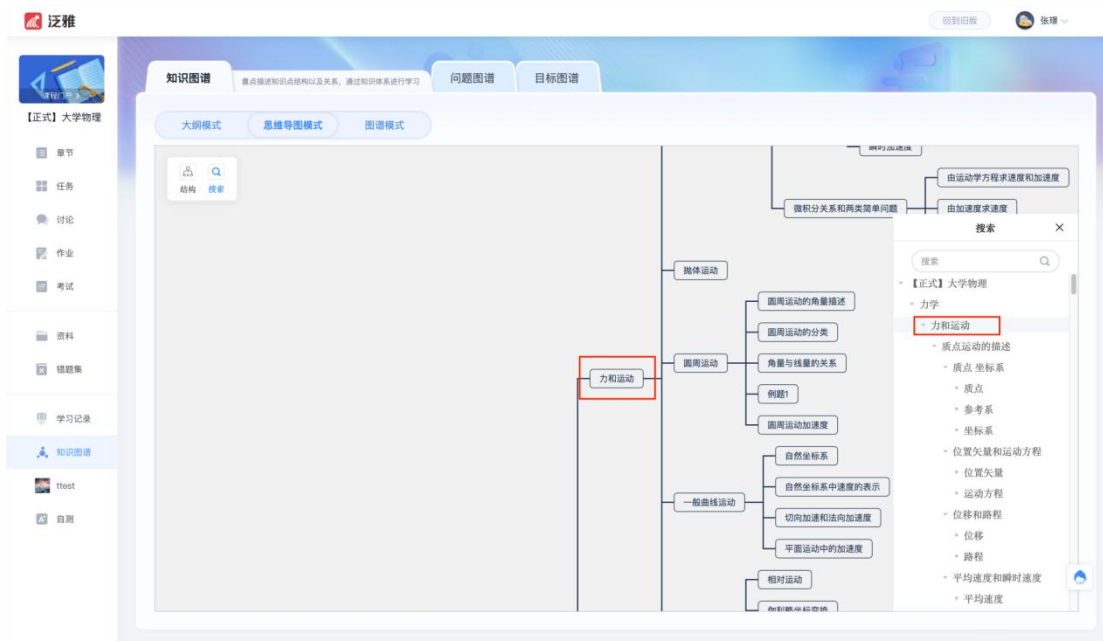
点击【搜索】右方出现搜索弹窗，搜索框下方为知识点框架结构。可搜索也

可点选。



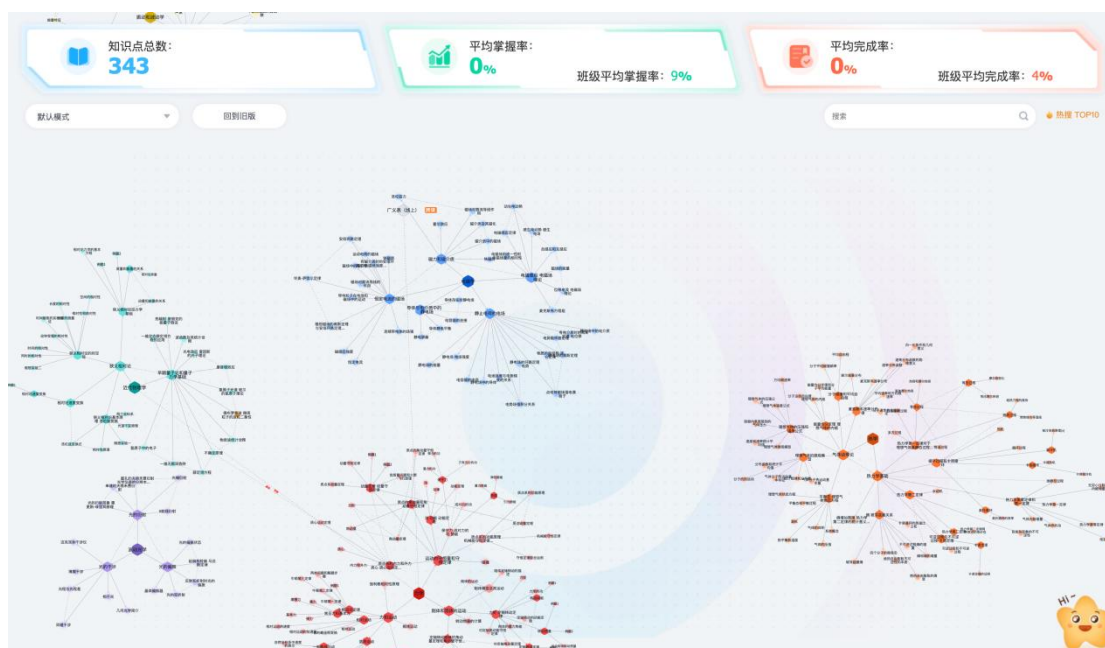
搜索为模糊搜索，搜索结果涵盖搜索关键词的所有知识点。

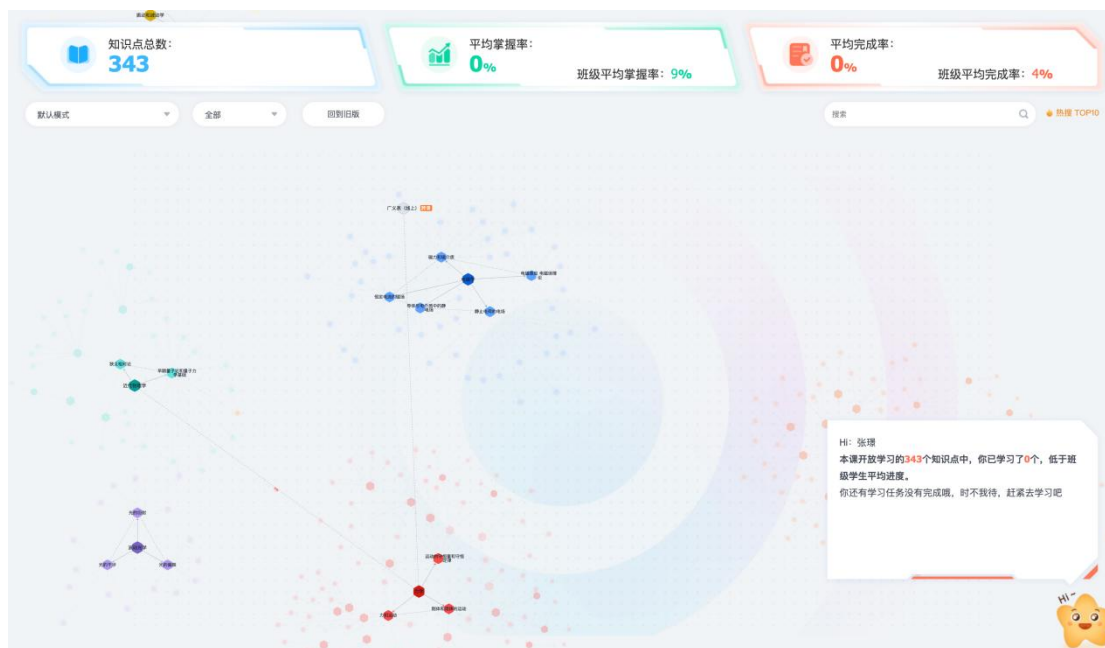




### 1.3 图谱模式

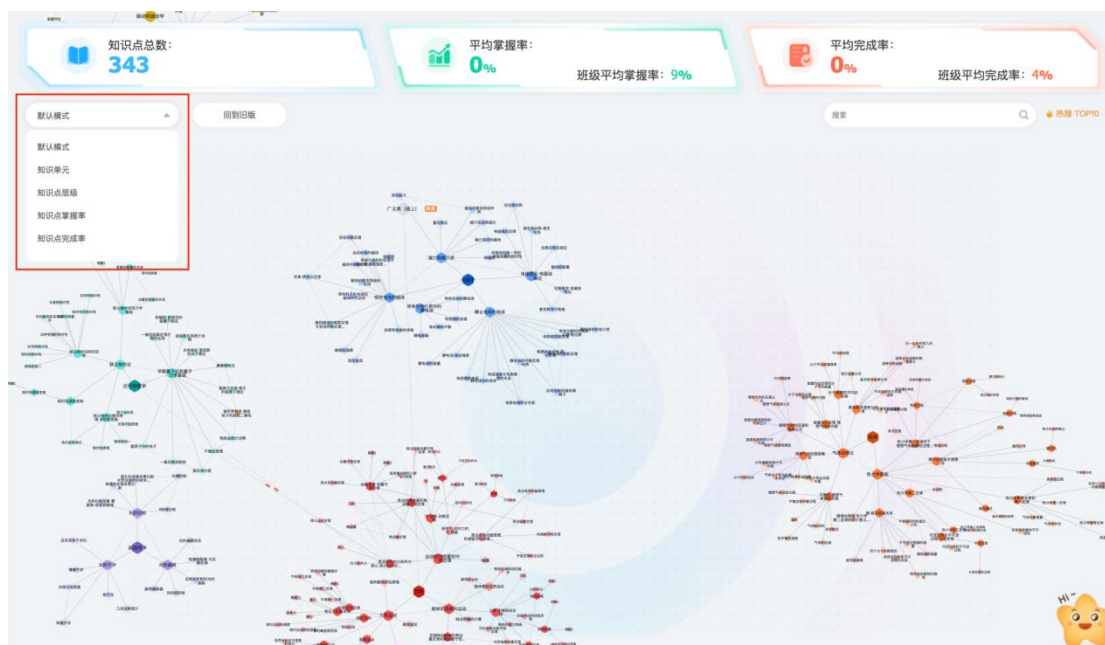
点击【图谱模式】跳转图谱页面。上方为【知识点总数】、【平均掌握率】、【平均完成率】的数据展示。学生可在第一时间了解自身的学习状况，与班级平均掌握率、班级平均完成率进行对比，自省自身的学习进度。页面中间为知识图谱的展示，还包含【切换模式】、【切换新旧版】、【搜索】、【热搜榜】、【学习助手】功能模块。





### 1.3.1 配色方案切换

可切换【默认模式】、【知识点单元】、【知识点层级】、【知识点掌握率】、【知识点完成率】，五种模式配色查看知识图谱，便于学生从不同维度查看知识图谱，进行学习或者自查学习进度的操作，达成使用目的。



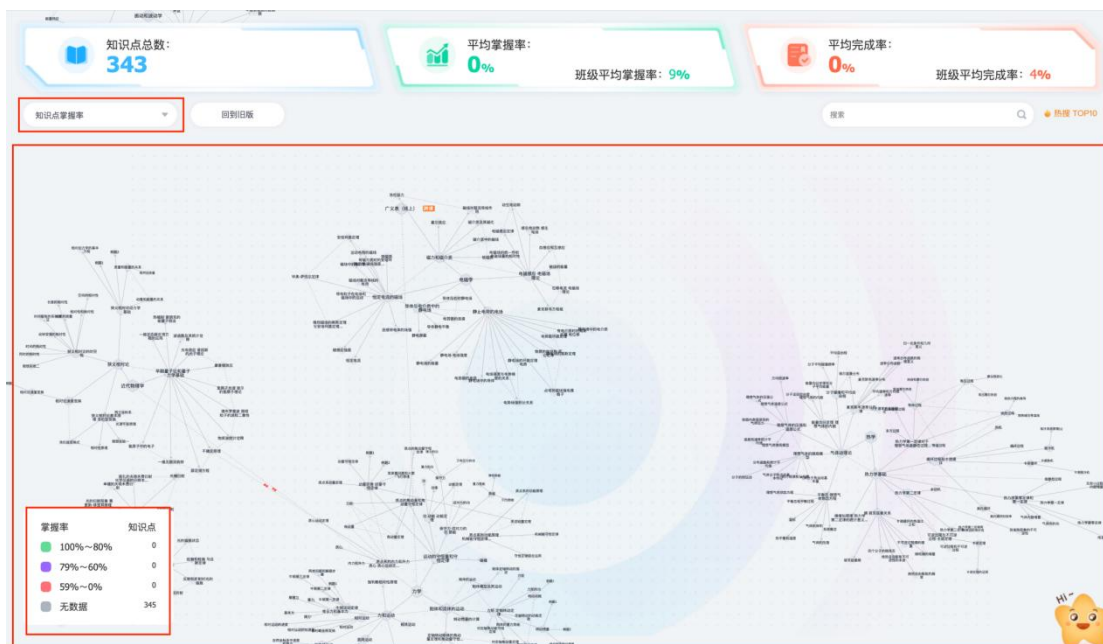
【知识单元】大的知识点集合（章节）为同色，便于学生区分不同的知识点集合，可快速找的不同知识点集合。



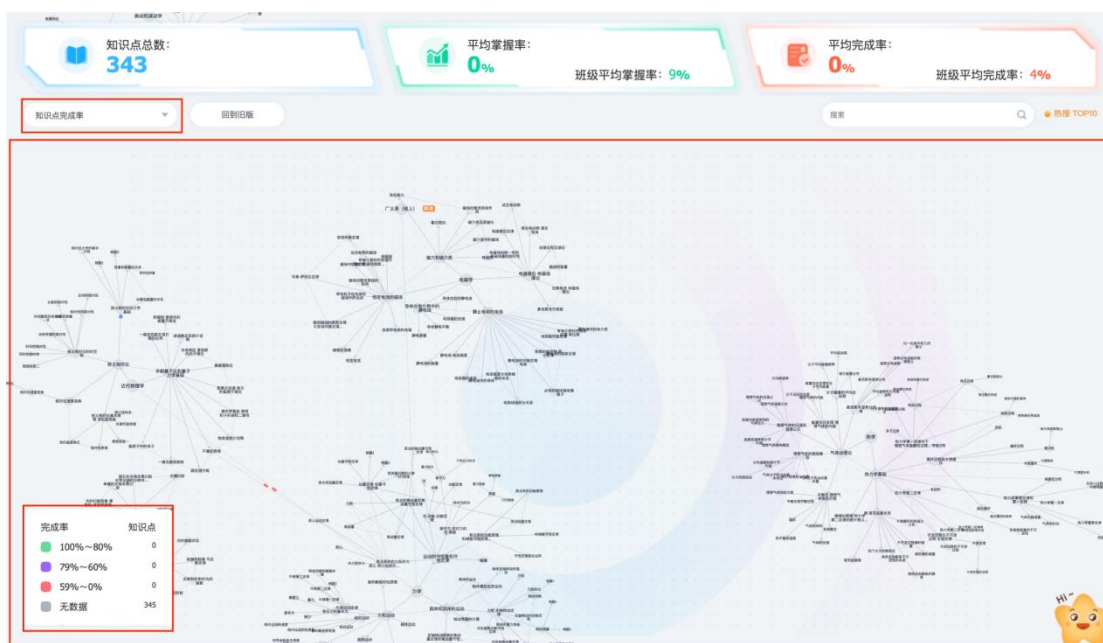
【知识点层级】模式，按照同一层级知识点同色进行标识，便于学生快速分辨知识点层级。



【知识点掌握率】按照知识点掌握率配色显示，左下方标识不同掌握率的颜色。

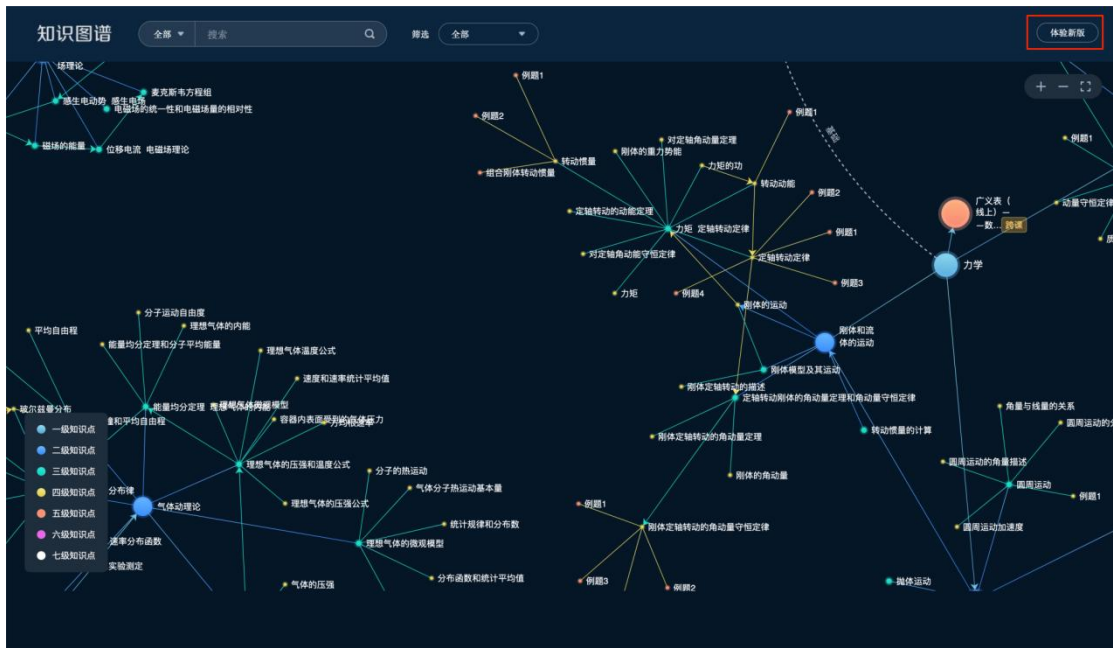


【知识点完成率】按照知识点完成率配色显示，左下方标识不同完成率的颜色。



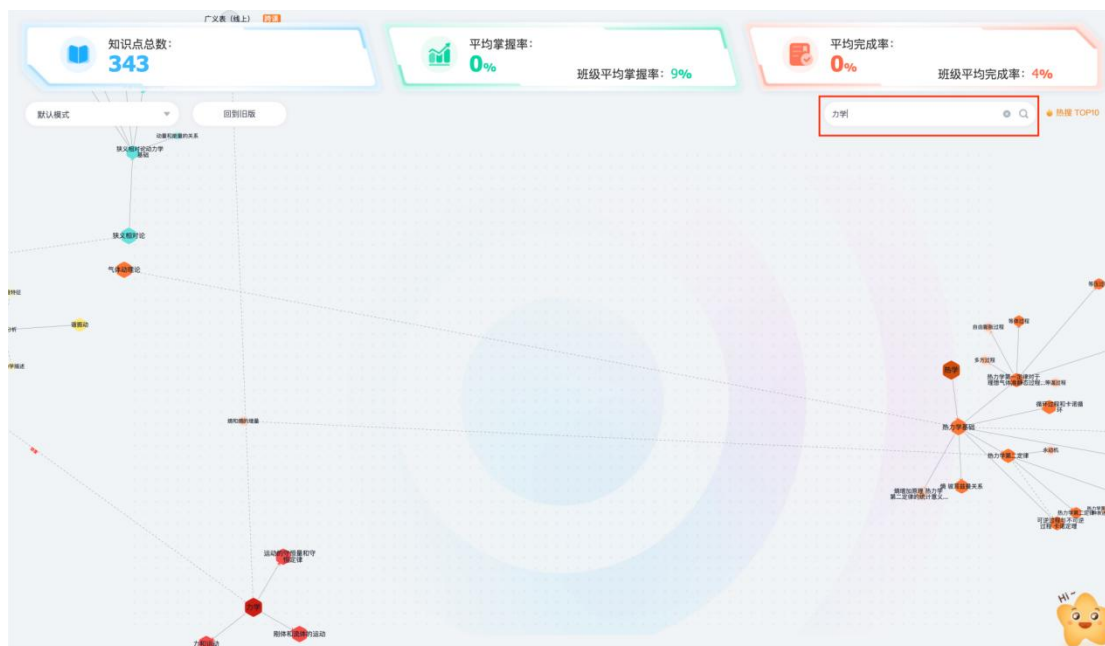
### 1.3.2 切换旧版

可根据需求切换新旧版使用图谱。



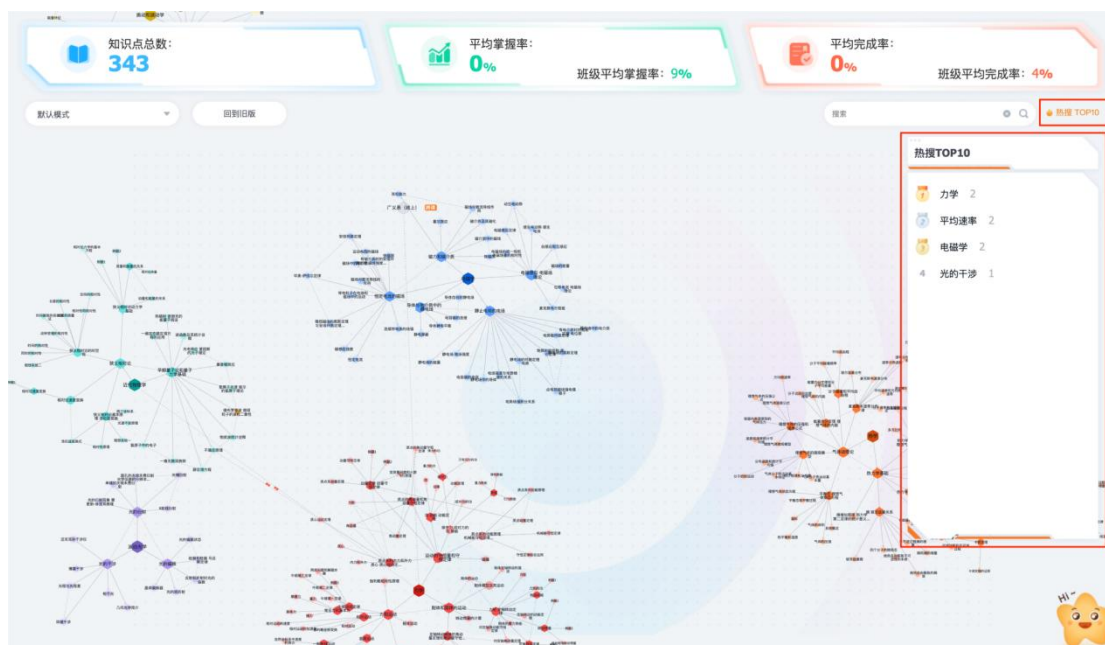
### 1.3.3 搜索

【搜索】为模糊搜索，搜索结果涵盖搜索关键词的所有知识点。



### 1.3.4 热搜榜

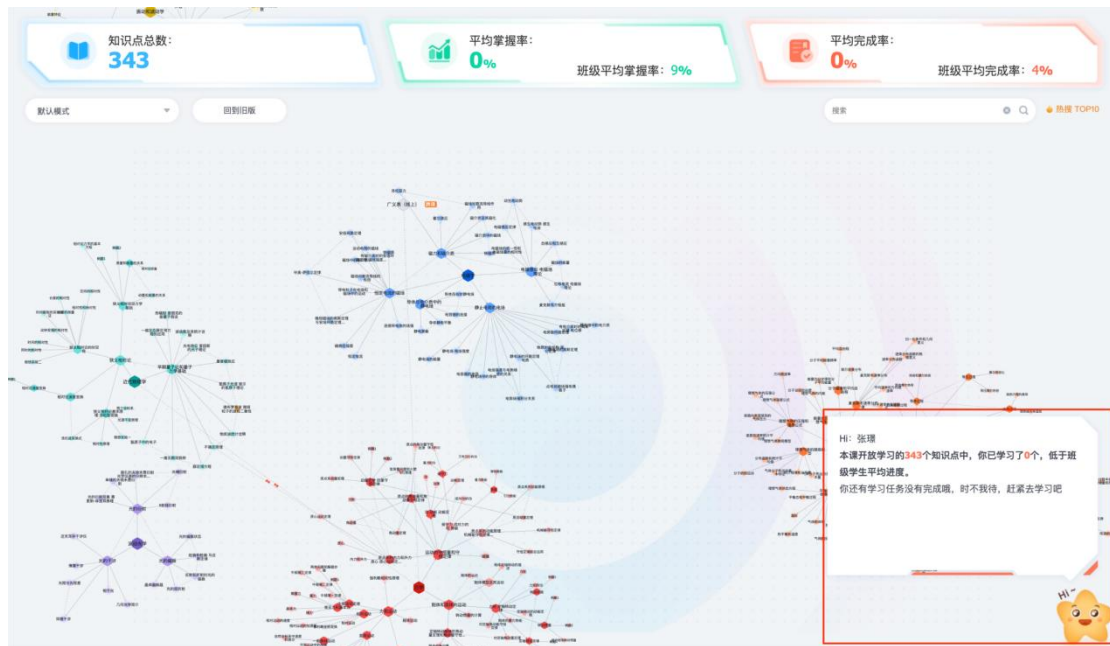
点击【热搜 TOP10】展示热搜前十的词条及其搜索频次。打破信息壁垒，解决学生学习迷航问题。



### 1.3.5 学习助手（选配）

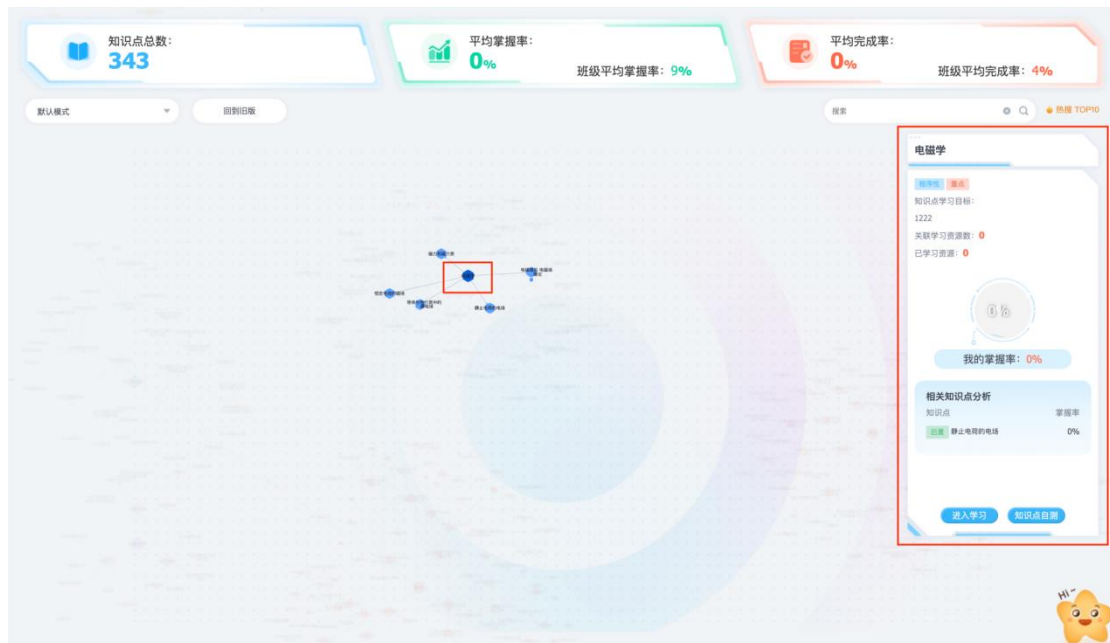
【学习助手】帮助学生整理当前课程的知识点概况，学习进度，以及推荐学

习的知识点，帮助学生自主学习。



### 1.3.6 查看具体知识点卡片信息

点击知识点，右方出现知识点卡片信息，卡片展示知识点相关的关键数据让学生对于该知识点学习进度有大致地了解，数据有【知识点学习目标】、【关联学习资源】、【已学习资源】、【我的掌握率】、【相关知识点分析】。点击下方【进入学习】可跳转到知识点学习页面、【知识点自测】按钮可进行知识点自学成果检测。

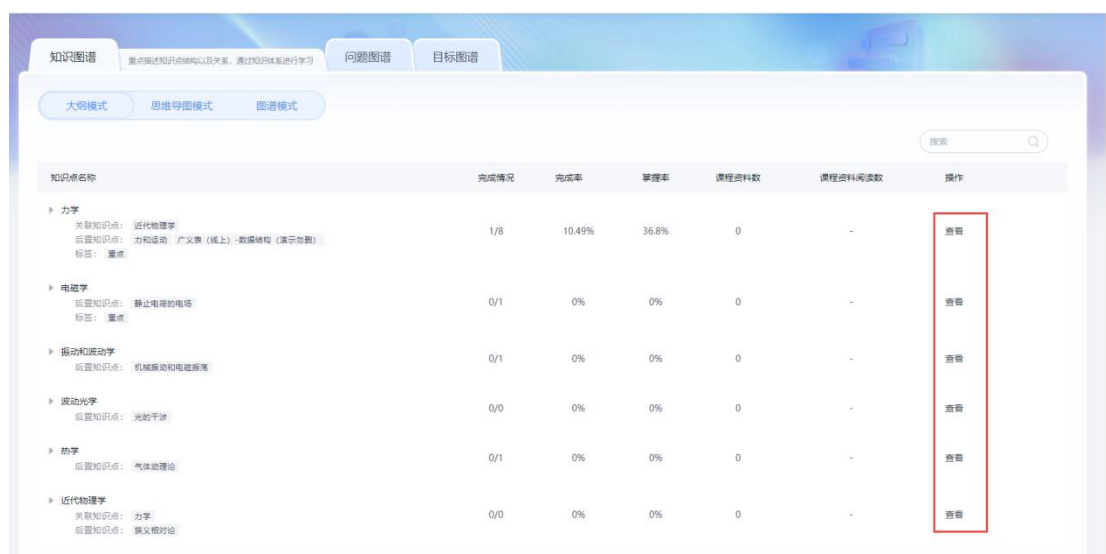


## 2. 知识点学习页面

点击【进入学习】进入【知识点详情】页面。【知识点详情】页面支持学生通过关联资源、扩展资源进行知识点的自主学习，并且可以进行自测检验学习成果。

### 2.1. 入口

可以在大纲模式下点击【查看】或者图谱模式的卡片模块点击【进入学习】，均可进入知识点学习页面。



知识点名称	完成情况	完成率	掌握率	课程资料数	课程资料阅读数	操作
<b>力学</b> 关联知识点: 近代物理学 前置知识点: 力和运动   广义相对论-数据模型 (演示动画) 标签: 重点	1/8	10.49%	36.8%	0	-	查看
<b>电磁学</b> 前置知识点: 静止电荷的电场 标签: 重点	0/1	0%	0%	0	-	查看
<b>振动和波动力学</b> 前置知识点: 机械振动和电磁波谱	0/1	0%	0%	0	-	查看
<b>波动光学</b> 前置知识点: 光的干涉	0/0	0%	0%	0	-	查看
<b>热学</b> 前置知识点: 气体动理论	0/1	0%	0%	0	-	查看
<b>近代物理学</b> 关联知识点: 力学 前置知识点: 狭义相对论	0/0	0%	0%	0	-	查看



## 2.2 功能介绍

【知识点详情】页面上方为知识点相关数据可视化，下方可查看【课程资源】模块、【扩展资源】模块、【学习路径】模块。

### 2.2.1 课程资源

【课程资源】模块下，学生可学习教师设定的课程任务点，完成布置的作业或者考试，学习关联的课程资料，学习课程范围内的资源。

【任务点】为教师为该知识点标记的任务，需要学生完成。点击【查看】后跳转到与章节绑定的任务点详情，学生通过资料进行学习。

知识点详情

知识点: 力学

完成率 0% 排名 1 | 掌握率 0% 排名 1

平均完成率 4.19% | 平均掌握率 12.27%  
最低完成率 0% | 最低掌握率 0%  
最高完成率 12.58% | 最高掌握率 36.6%

相关知识点掌握情况

- 运动的守恒量和守恒定律
- 力学
- 近代物理学

课程资源 | 扩展资源 | 学习路径

任务点 | 作业/考试 | 课程资料

任务名称	任务点类型	完成情况	操作
3.1热力学.mp4	视频	未完成	查看
01.4.5例题1.mp4	视频	未完成	查看
01.3.1相对运动.mp4	视频	未完成	查看
01.3.2伽利略坐标变换.mp4	视频	未完成	查看
5.1光学.mp4	视频	未完成	查看

返回课程 | 章节详情

第一课时 热力学

目录 | 讨论 | 笔记

搜索

- 1 绪论 物理与生活
  - 1.1 物理起源
- 2 第一单元 力学
  - 2.1 第一课时 质点动力学
  - 2.2 第二课时 运动与力
  - 2.3 第三课时 动量与角动量
  - 2.4 第四课时 功与能
  - 2.5 第五课时 刚体的转动
- 3 第二单元 振动和波
  - 3.1 第一课时 机械振动
  - 3.2 第二课时 机械波
  - 3.3 第三课时 波的干涉
  - 3.4 第四课时 多普勒效应
- 4 第三单元 热力学
  - 4.1 第一课时 热力学
  - 4.2 第二课时 热力学第一定律
  - 4.3 第三课时 热力学第二定律
  - 4.4 第四课时 气体动理论
- 5 第四单元 电磁学
  - 5.1 第一课时 电场
  - 5.2 第二课时 高斯定理
  - 5.3 第三课时 磁场

任务点

发布评论或讨论 | 发布

(选配) 教师上传的关联资源，智能打点并生成词云展示。

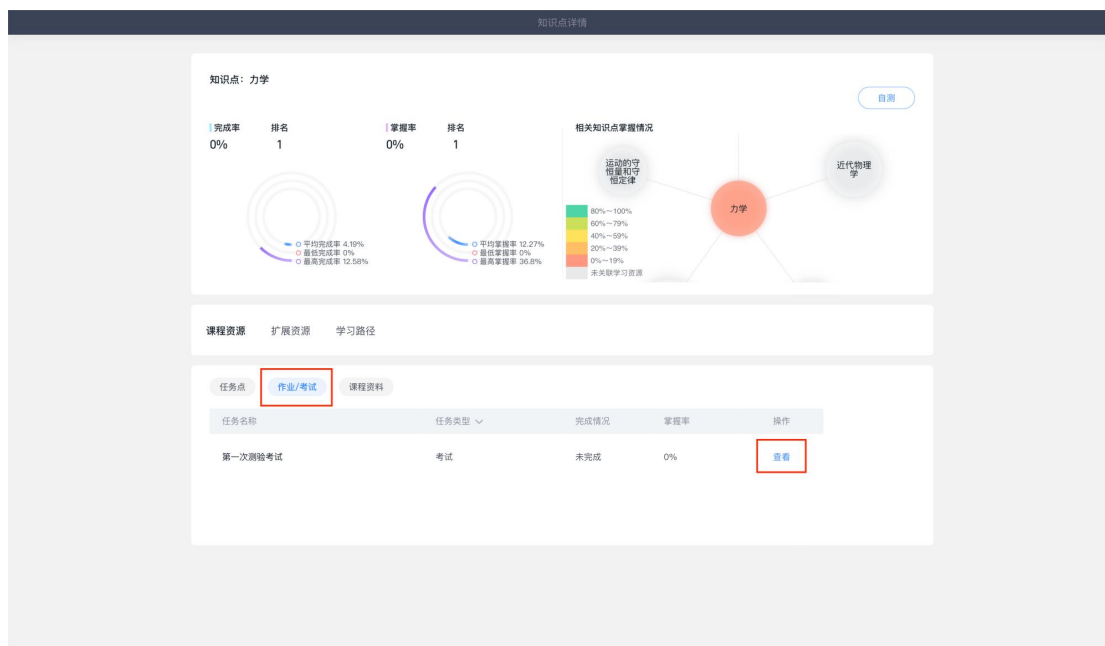
智能打点

词云展示

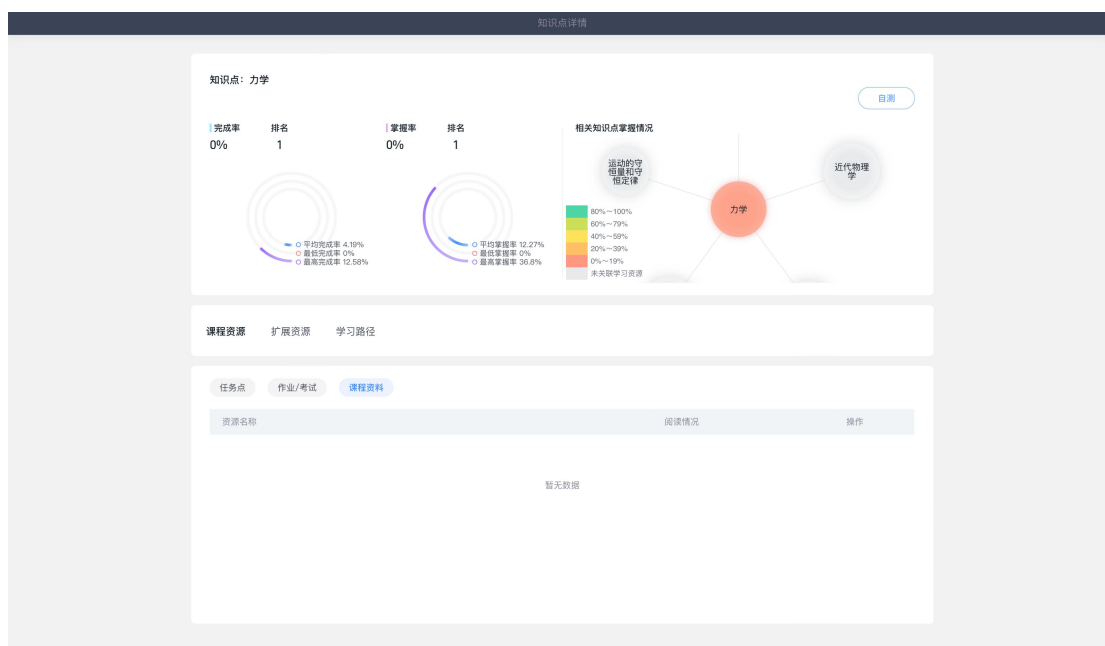
力学

理想气体状态方程  
热力学第一定律  
热力学第二定律

【课程资源】下还关联有【作业/考试】，学生可点击【查看】进入并完成。



教师绑定了书籍、期刊或视频等等资源后，学生通过【课程资料】模块可进行阅读、学习。显示【阅读情况】。



## 2.2.2 扩展资源

【扩展资源】模块支持学生在课程资源外学习更丰富的知识点相关内容，支持海量权威资源。

【扩展资源】模块下，展示与知识点相关的词条，点击【详情】跳转词条详情。

知识点: 力学

完成率 0% 排名 1 | 掌握率 0% 排名 1

相关知识掌握情况

运动的守恒和守恒定律 | 力学 | 近代物理学

课程资源 | **扩展资源** | 学习路径

**力学** | 力学 | 力学 | 力学 | 力学

力学 (mechanics) 研究物质机械运动规律的科学。自然界物**3**态**3**种**3**层次。从宇观的宇宙体系, 宏观的天体和常规物体, 微观的颗粒、纤维、晶体, 到微观的分子、原子、基本粒子。通常理解的力学以研究天然的或人工的宏观对象为主。详情 >

相关知识资源 | 换一批

开放课 | 期刊 | 图书 | 视频 | 文档 | 音频 | 链接 | 图片

暂无资源

## 力学

力学 (mechanics) 研究物质机械运动规律的科学。自然界物质有多种层次, 从宇观的宇宙体系, 宏观的天体和常规物体, 微观的颗粒、纤维、晶体, 到微观的分子、原子、基本粒子。通常理解的力学以研究天然的或人工的宏观对象为主。但由于学科的互相渗透, 有时也涉及宏观或微观甚至微观各层次中的对象以及有关的规律。机械运动即力学运动, 是物质在时间、空间中的位置变化, 包括移动、转动、流动、变形、振动、波动、扩散等。而平衡或静止则是其中的一种特殊情况。

机械运动是物质运动最基本的形式, 物质运动的其他形式还有热运动、电磁运动、原子及其内部的运动和化学运动等, 机械运动常与其他运动形式共同存在。只是研究力学问题时突出地考虑机械运动这种形式罢了; 如果其他运动形式对机械运动有较大影响, 或者需要考虑它们之间的相互作用, 便会在力学同其他学科之间形成交叉学科或边缘学科。

力是物质间的一种相互作用, 机械运动状态的变化是由这种相互作用引起的, 静止和运动状态不变, 都意味着各作用力在某种意义上的平衡。力学, 可以说是力和(机械)运动的科学。

### 目录

1 原理	5 研究方法	9 发展趋势
2 发展简史	6 应用领域	10 中国大学
3 学科分类	7 重要著作	11 国家重点学科
4 主要理论	8 著名人物	

**1**

力学是一门独立的基础学科, 是有关力、运动和介质(固体、液体、气体和等离子体)、宏、细、微观力学性质的学科。研究以机械运动为主, 及其同物理、化学、生物运动耦合的现象。力学是一门基础学科, 同时又是一门技术学科。它研究能量和力以及它们与固体、液体及气体的平衡、变形或运动的关系。力学可区分为静力学、运动学和动力学三部分。静力学研究力的平衡或物体的静止问题; 运动学只考虑物体怎样运动, 不讨论它和所变力的关系; 动力学讨论物体运动和所变力的关系。现代的力学实验设备, 诸如大型的风洞、水洞, 它们的建立和使用本身就是一个综合性的科学技术项目, 需要多工种、多学科的协作。

**2 原理**

力学是研究物质机械运动规律的科学。自然界物质有多种层次, 从宇观的宇宙体系, 宏观的天体和常规物体, 微观的颗粒、纤维、晶体, 到微观的分子、原子、基本粒子。通常理解的力学以研究天然的或人工的宏观对象为主。但由于学

词条下方展示【相关知识资源】, 可点选【开放课】、【期刊】、【图书】、【视频】、【文档】、【音频】、【链接】、【图片】查看智能推送的海量权威资源。点击【换一批】可自动更新资源。

知识点详情

相关知识点资源 换一批

开放课 期刊 图书 视频 文档 音频 链接 图片

**机器人动力学参数辨识研究**  
 邹孔金, 丁建完 (华中科技大学国家CAD支撑软件工程技术研究中心)  
 《机器人动力学参数辨识研究》2023第5期 10-13, 18页  
 参数辨识; 加权最小二乘法; 摩擦模型; 遗传算法; 粒子群算法

**动脉血管壁力学性能的检测技术**  
 江松松, 王成, 陈世斌 (遵义医科大学第五附属(珠海)医院)  
 《动脉血管壁力学性能的检测技术》2023第26期 4208-4213页  
 动脉微结构; 应力-应变; 动脉壁主动力学; 动脉壁被动力学; 力学模型; 机械力学测试; 微观力学测试; 综述

**碰撞——理论力学的盲区**  
 余尚希 (香港科技大学)  
 《碰撞——理论力学的盲区》2022第4期 918-924页  
 碰撞; 动量定理; 撞击脉冲; 能量损失; 恢复系数

**基于热力学和动力学协同的析出相模拟**  
 刘峰<sup>1,2</sup>, 王天乐<sup>1</sup> (西北工业大学凝固技术国家重点实验室; 西北工业大学分析与测试中心)  
 《基于热力学和动力学协同的析出相模拟》2021第1期 55-70页  
 析出相; 热力学; 动力学; 组织模拟

**超高性能混凝土工作及力学性能分析**  
 姚山<sup>1</sup>, 杨忠平<sup>1</sup>, 葛文杰<sup>2,3</sup>, 胡跃祥<sup>4</sup>, 李林<sup>2</sup>, 孙传智<sup>2</sup>, 严卫华<sup>2</sup>, 曹大富<sup>2</sup> (甘肃省工程设计研究院有限责任公司; 扬州大学建筑科学与工程学院; 江苏省装配式建筑与智能建造工程研究中心; 扬州市房屋安全鉴定中心)

## 2.2.3 学习路径

【学习路径】模块，学生根据学习情况可进行自查，了解自身学习情况及学习方向，查缺补漏。

知识点详情

课程资源 扩展资源 **学习路径**

100-90% 75-60% 50-0% 未开始学习资源

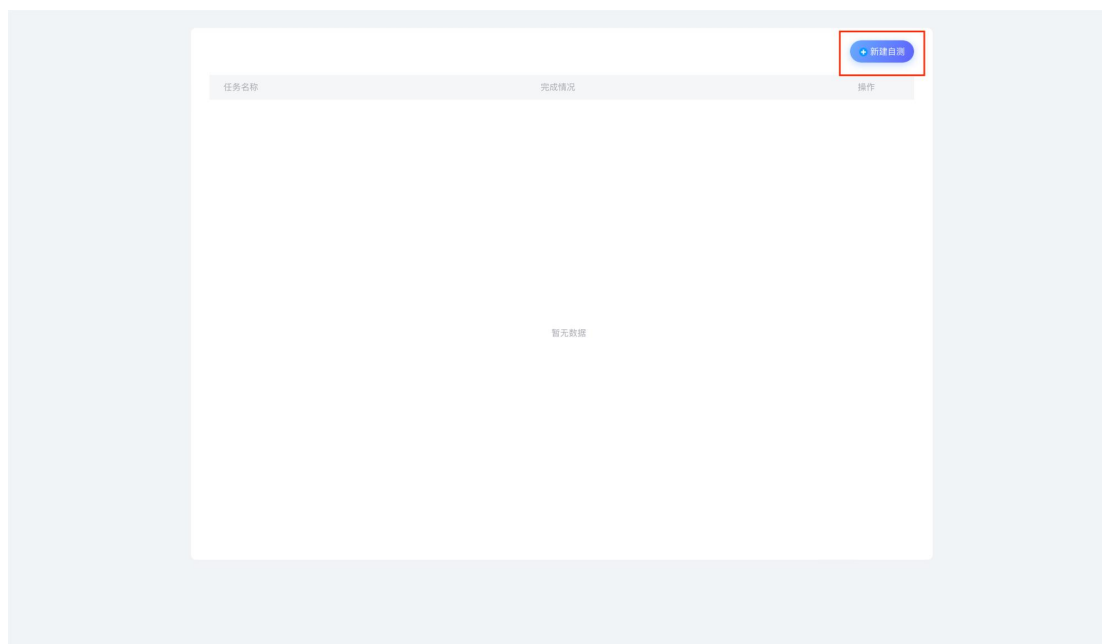
说明: 知识点掌握率高于90%不计入学习规划路径

## 2.2.4 知识点自测

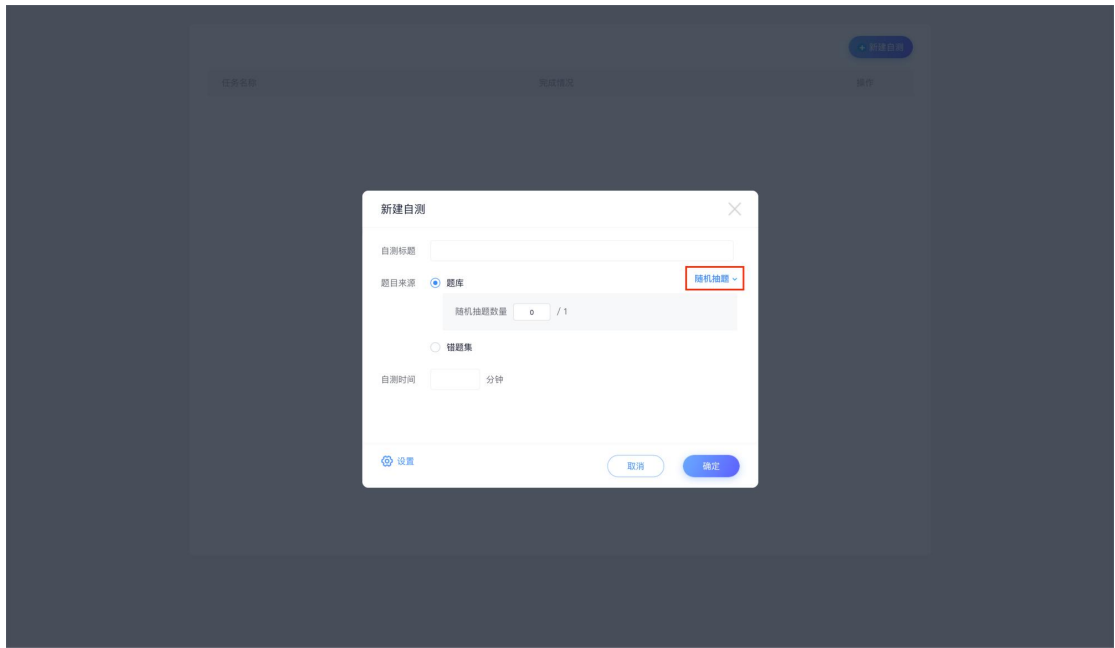
学生在学习完知识点相关内容后，可进行【自测】检验学习成果。



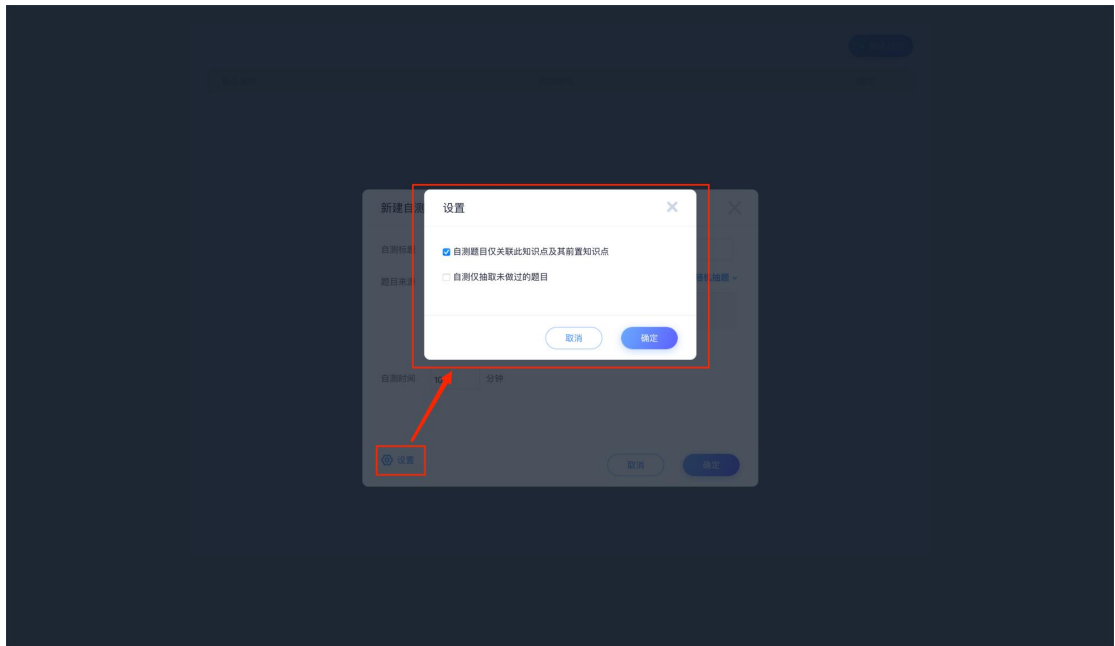
进入【知识点自测】后点击【新建自测】。



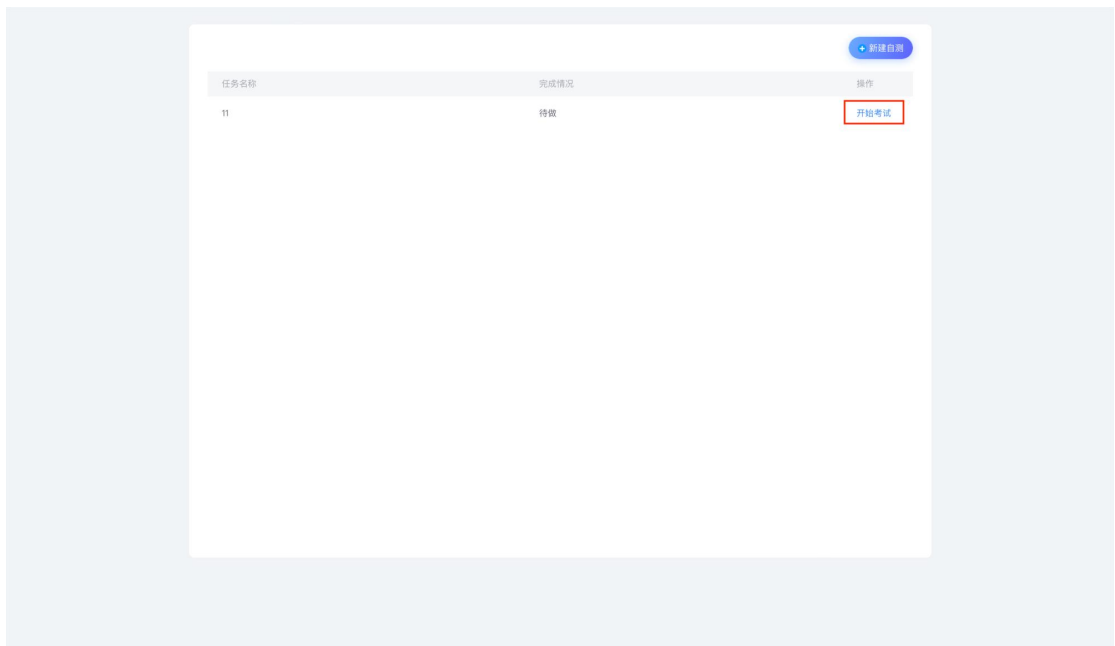
选择【题目来源】可以选择【题库】或者【错题集】，可选择【随机错题】或者【从文件夹选题】。



【设置】支持学生自测时可以设置抽题范围，仅抽当前知识点以及前置知识点的题，避免抽到未开始学习的知识点试题。



自测创建完成后，点击【开始考试】进行自测。



考试名称	11
考试时长 (分钟)	10 分钟
考试时间	2023-07-21 17:55 至 2023-07-21 18:05

**考试说明:**

- 1、离开或退出考试界面答题计时不停止，请不要中途离开考试界面。
- 2、保持座位前的桌面干净，不要有与考试无关的内容。
- 3、考试时间截止或答题时间结束，如果处于答题页面，将自动提交试卷。

 我已阅读并同意[进入考试](#)

考试名称	11
考试时长 (分钟)	10 分钟
考试时间	2023-07-21 17:55 至 2023-07-21 18:05

**考试说明:**

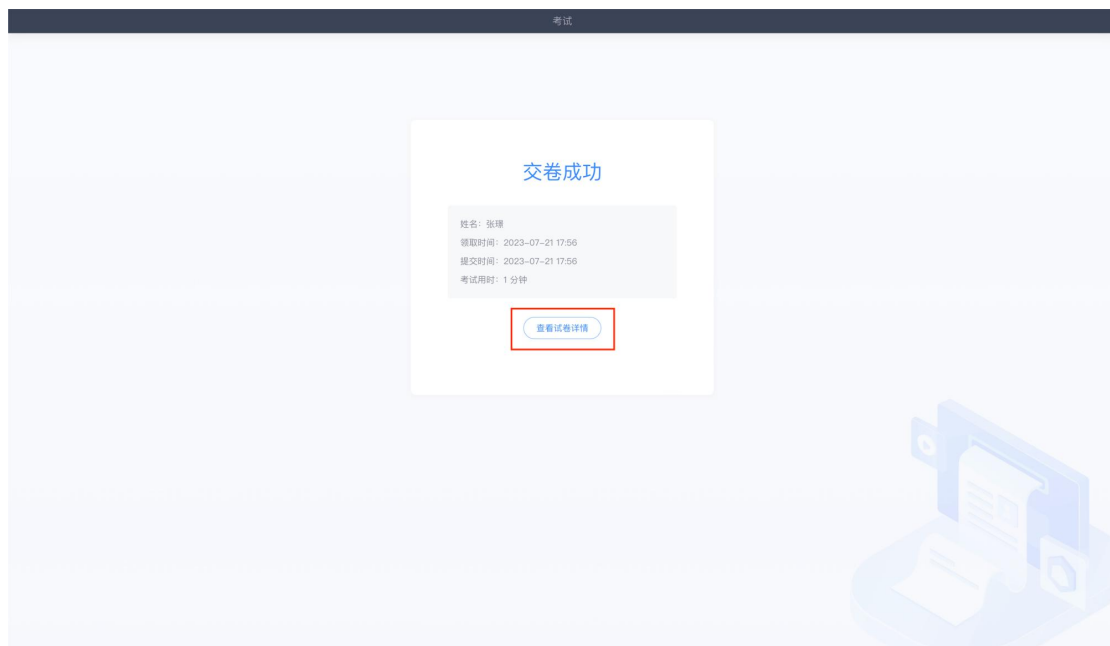
- 1、离开或退出考试
- 2、保持座位前的
- 3、考试时间截止

 我已阅读并同意[进入考试](#)

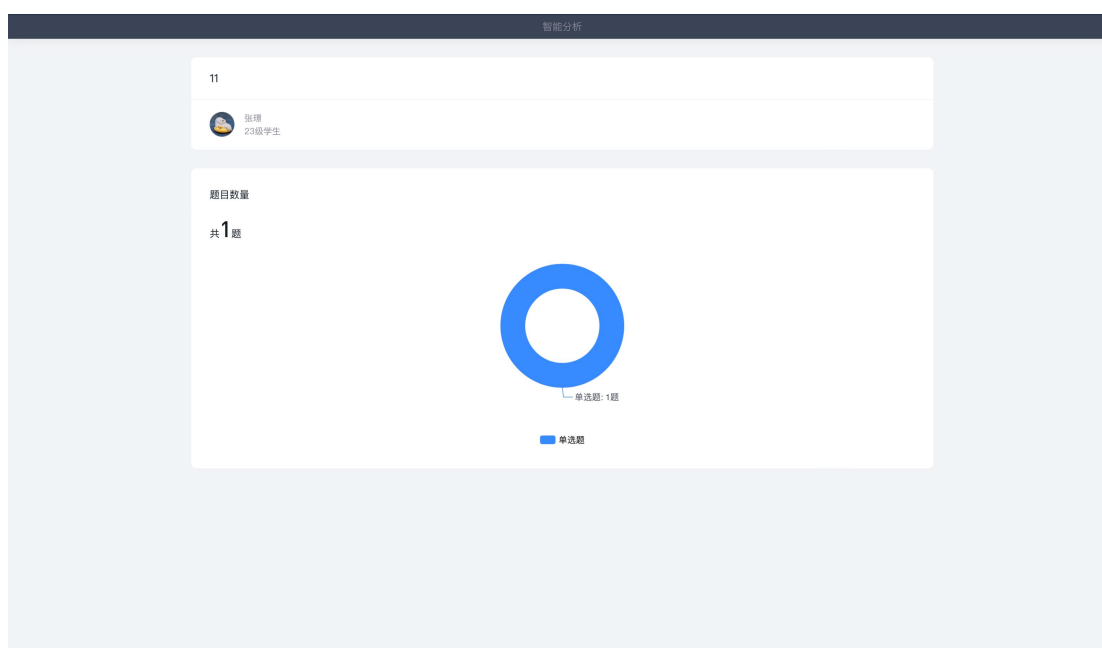
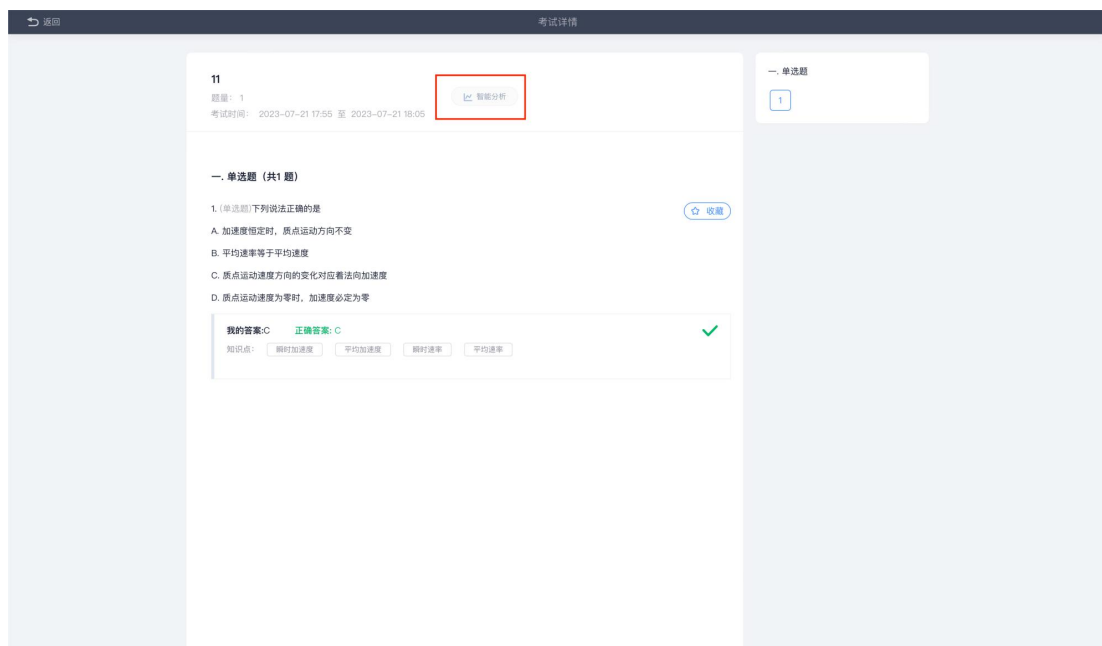
提示

本次考试答题时长为10分钟，进入考试后开始计时，中途退出或离开考试界面会继续计时，确认进入考试？

[取消](#) [进入考试](#)



交卷后可【查看试卷详情】，显示自测结果以及试题相关知识点，点击【智能分析】可查看自测题目题型比例。



### 3.问题图谱

#### 3.1 进入问题图谱

问题图谱模块将知识与实际问题串联, 支持学生在问题场景中学习。支持查看此问题的知识图谱, 基于问题支线进行知识串联, 学生能更好的进行同一问题场景下的知识学习。



问题图谱页，可以查看三种问题维度下的课程问题以及之间的连线关系，通过问题卡片可了解问题需要掌握的程度以及【标签】。

### 3.2 查看关联知识点

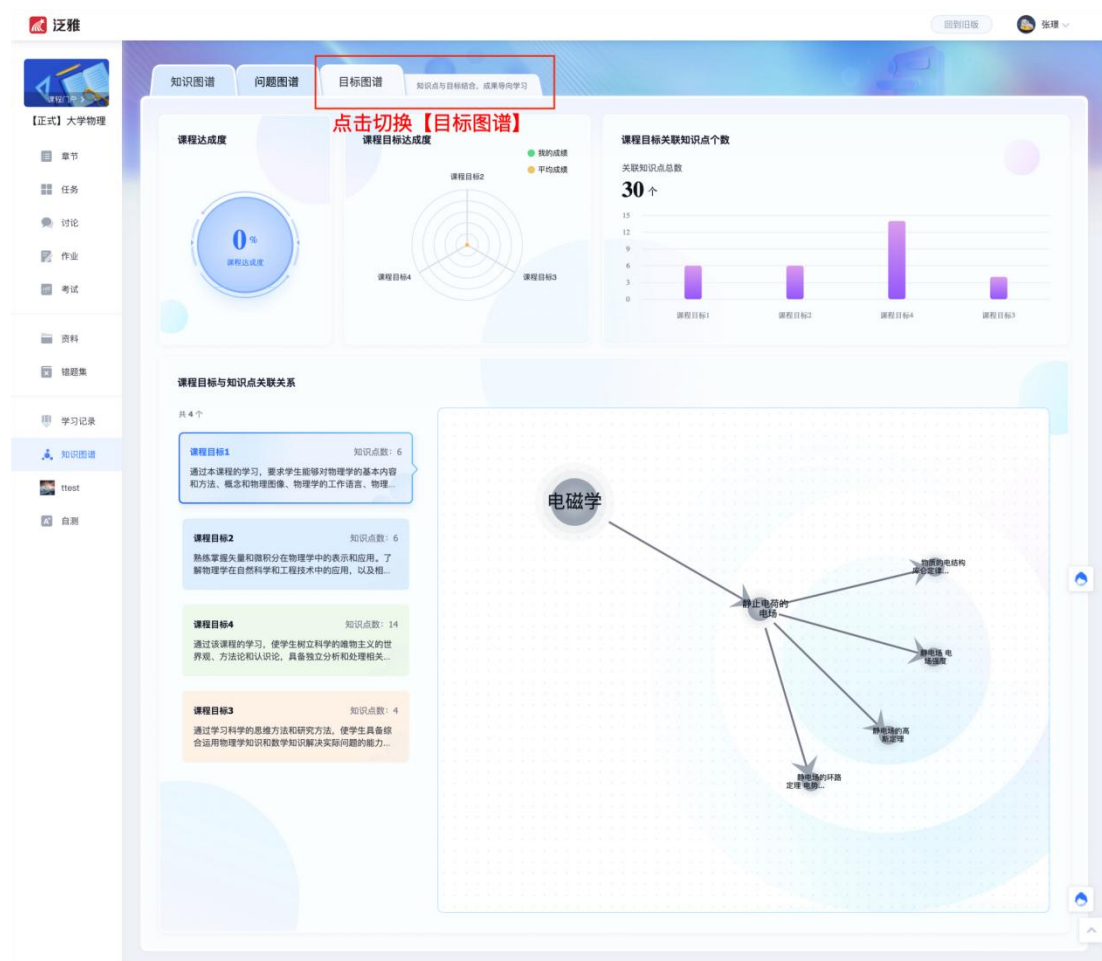
点击问题卡片上的【查看关联知识点 n】，出现弹窗可查看关联知识点的小图谱。



## 4.目标图谱

### 4.1 进入目标图谱

目标图谱模块将知识点与课程目标结合，支持学生成果导向学习。目标图谱页面上方查看相应统计数据，及时了解目标完成度等信息，以及查看下方课程目标和相应知识点关系。



【目标图谱】页面上方展示【课程达成度】、【课程目标达成度】、【课程目标关联知识点个数】三个部分的数据可视化。

### 4.2 查看课程目标关联知识点

点击不同【课程目标】，右方显示与其关联的知识点。



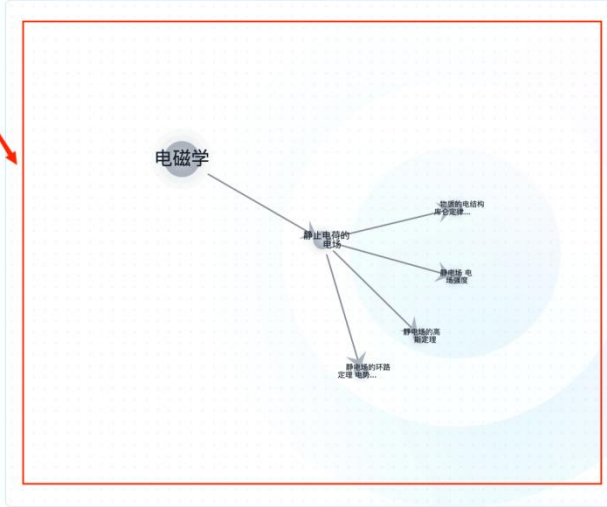
【正式】大学物理

- 章节
- 任务
- 讨论
- 作业
- 考试
- 资料
- 错题集
- 学习记录
- 知识图谱
- tttest
- 自测

课程目标与知识点关联关系

共 4 个

- 课程目标1** 知识点数: 6  
通过本课程的学习, 要求学生能够对物理学的基本内容和方法、概念和物理图像、物理学的工作语言、物理...
- 课程目标2** 知识点数: 6  
熟练掌握矢量和微积分在物理学中的表示和应用, 了解物理学在自然科学和工程技术中的应用, 以及相关...
- 课程目标4** 知识点数: 14  
通过该课程的学习, 使学生树立科学的唯物主义的世... 方法论和认识论, 具备独立分析和处理相关...
- 课程目标3** 知识点数: 4  
通过学习科学的思维方法和研究方法, 使学生具备综合运用物理学知识和数学知识解决实际问题的能力...



【正式】大学物理

- 章节
- 任务
- 讨论
- 作业
- 考试
- 资料
- 错题集
- 学习记录
- 知识图谱
- tttest
- 自测

课程目标与知识点关联关系

共 4 个

- 课程目标1** 知识点数: 6  
通过本课程的学习, 要求学生能够对物理学的基本内容和方法、概念和物理图像、物理学的工作语言、...
- 课程目标2** 知识点数: 6  
熟练掌握矢量和微积分在物理学中的表示和应用, 了解物理学在自然科学和工程技术中的应用, 以及相关...
- 课程目标4** 知识点数: 14  
通过该课程的学习, 使学生树立科学的唯物主义的世... 方法论和认识论, 具备独立分析和处理相关...
- 课程目标3** 知识点数: 4  
通过学习科学的思维方法和研究方法, 使学生具备综合运用物理学知识和数学知识解决实际问题的能力...

