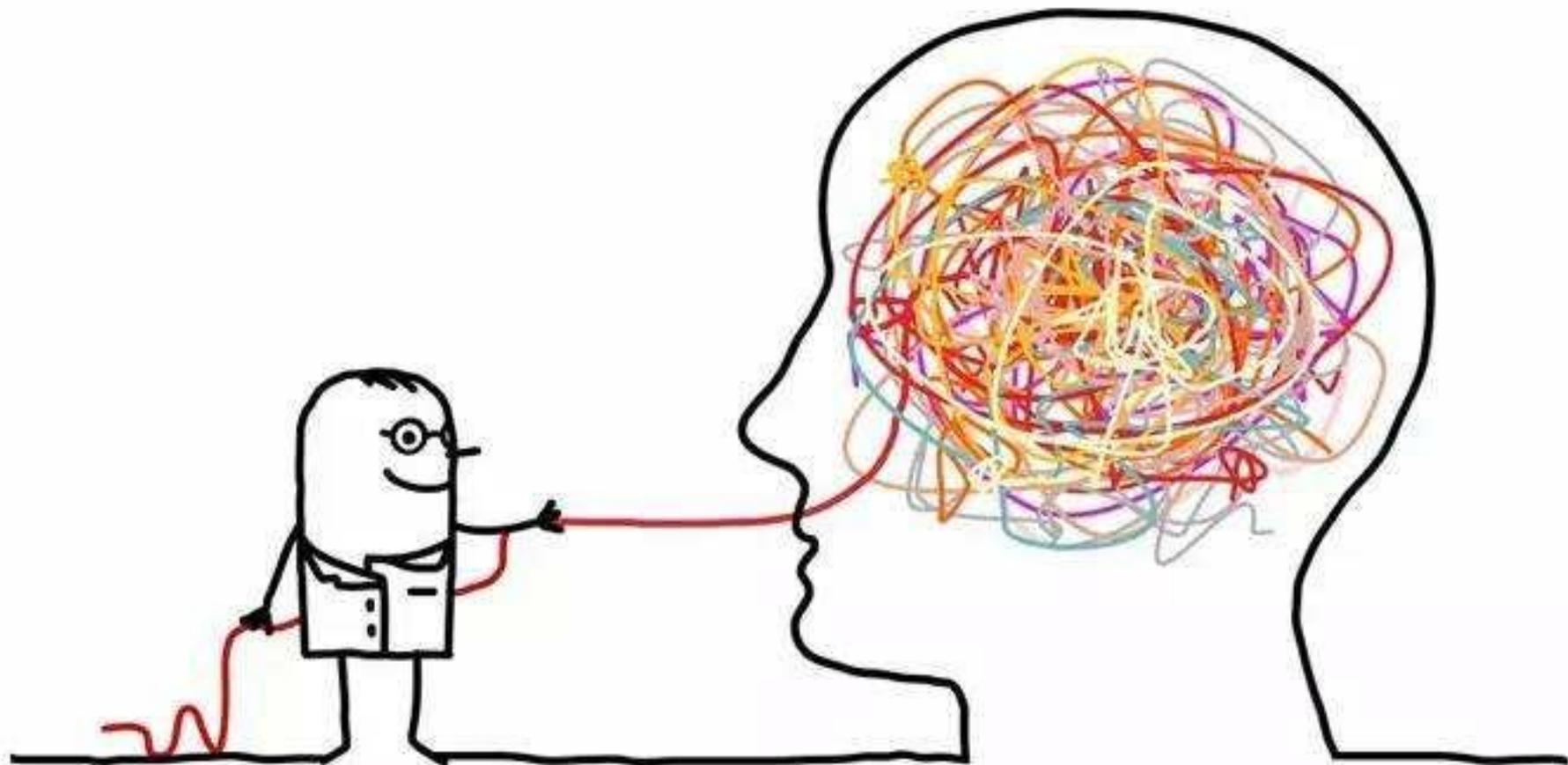


# 如何开设**创新教育类**课程



王竹立

中山大学现代教育技术研究所

# 创新教育的三种模式

模式名称	倡导人物	特征	对应案例
托伦斯模式	托伦斯、斯滕伯格、润克	注重与创造力相关的思维方式和行为倾向，培养思维品质与思维习惯	创新思维训练
费尔德曼模式	费尔德曼、谢维尼纳、帕金斯	在课程设置和教学上为学生创造空间，通过差异化发展增加创造潜力	创客式教育
索耶模式	索耶、基依、维斯伯格	参与特定领域共同体的创造实践活动，培养与之相关的习惯、性向、知识，形成专长，强调创造的领域具体性	创客的教育

创新性

灵活性

设计原则

实践性

差异性

# 课程目标



1. 树立创新意识

2. 培养创新习惯

3. 了解创新原理

4. 掌握创新方法

5. 完成创新实践

创新思维类课程的  
教学设计

# 分析

- 对象是谁
- 可用条件
- 目标设计

# 策略

- 内容选择
- 活动设计
- 资源利用

# 评价

- 评价什么
- 谁来评价
- 如何评价

# 分析

教学对象	可用条件	目标设计
年龄	场地	意识
职业	时间	习惯
经历	经费	原理
动机	设备	方法
期待	其他	实践

# 举例：我的创新思维训练课

- 大一、大二本科生为主
- 没有系统学习过创新思维
- 对创新思维有一定的兴趣
- 有一些功利性的想法
- 上课在传统多媒体教室
- 时间是晚上，每次2-3学时
- 有少量课程经费
- 课程性质为核心通识课

# 课程目标及对应方法

## 课程目标

### 1. 树立创新意识

创新是智力的最高体现  
创新是时代的要求  
创新，别无选择  
创新，刻不容缓  
要创新，一定要创新  
态度决定一切

### 2. 培养创新习惯

每天问一问：你创新了吗  
遇事想一想：有没有新办法  
留心看一看：有什么要改进的  
看待问题时：能否换一个角度  
灵感还没来：换一个环境试试  
带上记事本：随时记下火花

### 3. 了解创新原理

创新就是与众不同  
除了新颖还有价值  
关键在于突破定势  
创新需要自信勇气  
创新可以很简单  
游戏心态有助创新

### 4. 掌握创新方法

转变思考方向  
运用软性思维  
采取强制联想  
有时不妨去“偷”  
学会加加减减  
兼顾批判包容

### 5. 完成创新实践

以个人和小组形式  
题材不限，创意第一  
把创意做出来  
乐于分享  
精益求精  
别害怕失败

案例  
介绍

教师  
建议

案例  
介绍

游戏  
练习

作品  
展评

# 内容设计

## 原理部分

- 创新思维定义
- 心智模式与心智枷锁
- 创造力人格特质
- 创新意识与习惯
- 创新情境
- 高峰体验

## 方法部分

- 发散思维训练
  - 头脑风暴
  - 智慧墙
  - 思维导图
- 转变思考方向
  - 逆向思维
  - 侧向思维
  - 多向思维
- 软性思维训练
  - 类比
  - 从假如开始
  - 联想与想象
- 强制联想训练
  - 用思维导图作诗
  - 发明创造技法
- 三种思维方法
  - 批判性思维（含论辩式思维）
  - 平行思维（六顶思考帽）
  - 包容性思维

## 实践部分

- 完成创意作品
  - 实物作品
  - 数字作品
  - 行为作品

# 核心内容

## 激发创造力三板斧

- 转变思考方向、软性思考、强制联想

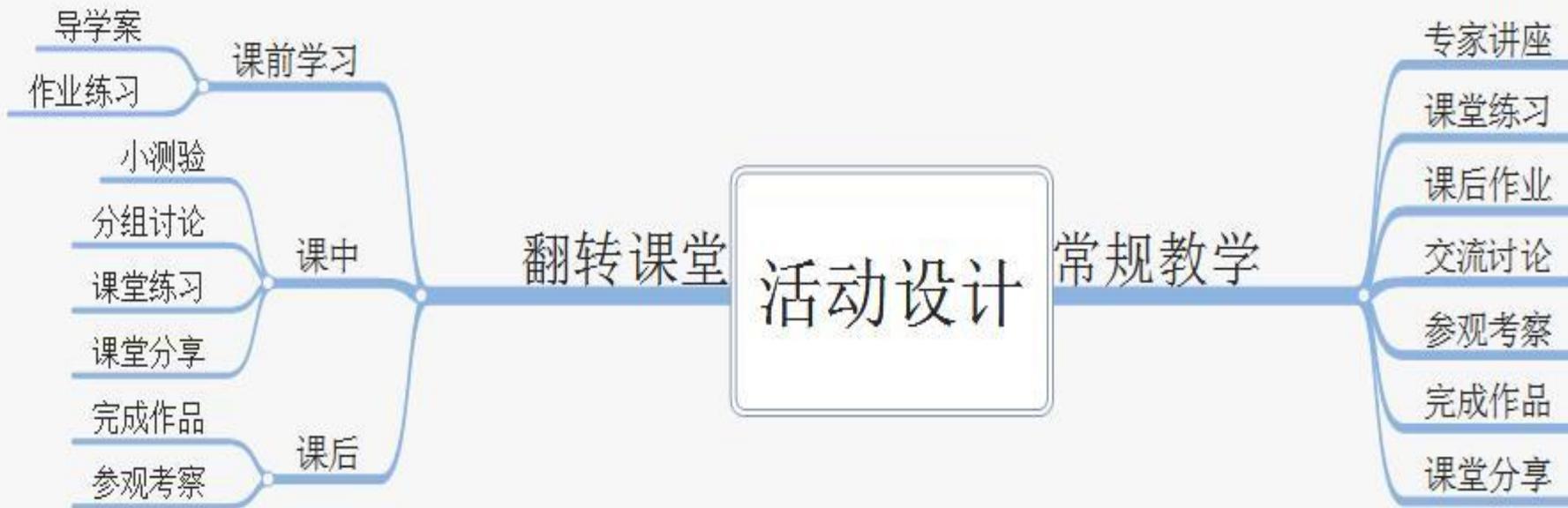
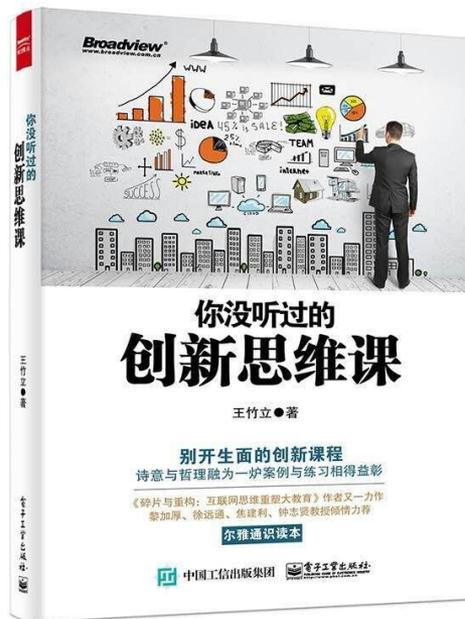
## 与创新思维相关的三种思维

- 批判性思维、平行思维、包容性思维

# 2017年下半年《创新思维训练》通识课教学安排

周次	日期	课程内容	分数
3	9月21日	课程介绍+什么是创新思维	
4	9月28日	心智模式与心智枷锁	8分
5	10月5日	国庆放假	
6	10月12日	思维导图及其应用	8分
7	10月19日	转变思考方向	8分
8	10月26日	软性思维	8分
9	11月2日	强制联想	8分
10	11月9日	其他思维训练方法	8分
11	11月16日	批判性思维	8分
12	11月23日	平行思维（六顶思考帽）	8分
13	11月30日	包容性思维	8分
14	12月7日	创新人格与创新情境	8分
15	12月14日	完成创意作品	20分
16	12月21日	完成创意作品	
17	12月28日	创意作品展示	
18	1月4日	创意作品展示与课程总结	

# 慕课



# 资源利用

## 纸质资源

- 教材
- 参考书
- 论文论著
- 报刊杂志

## 数字资源

- 光盘
- 录像
- 音视频

## 网络资源

- 慕课
- 网络公开课
- TED
- 专题网站

## 环境资源

- 课室
  - 座椅摆放
  - 多媒体设备
  - WiFi
- 创客空间
- 创新工场
- 实验室

## 人力资源

- 专家
- 专利发明者
- 艺术家
- 设计家
- 学过本课程的人

## 社会资源

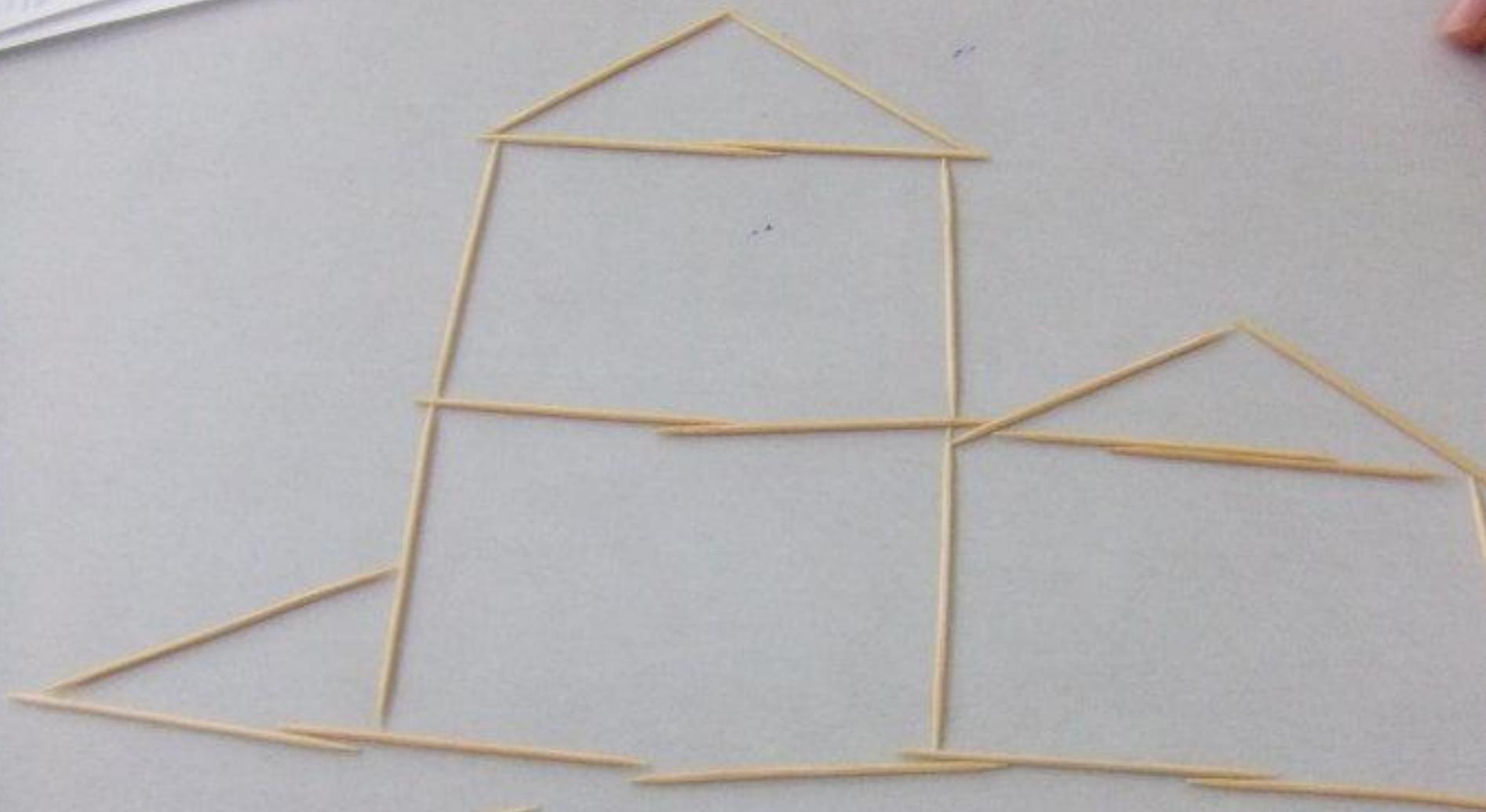
- 家庭
- 社区
- 机构

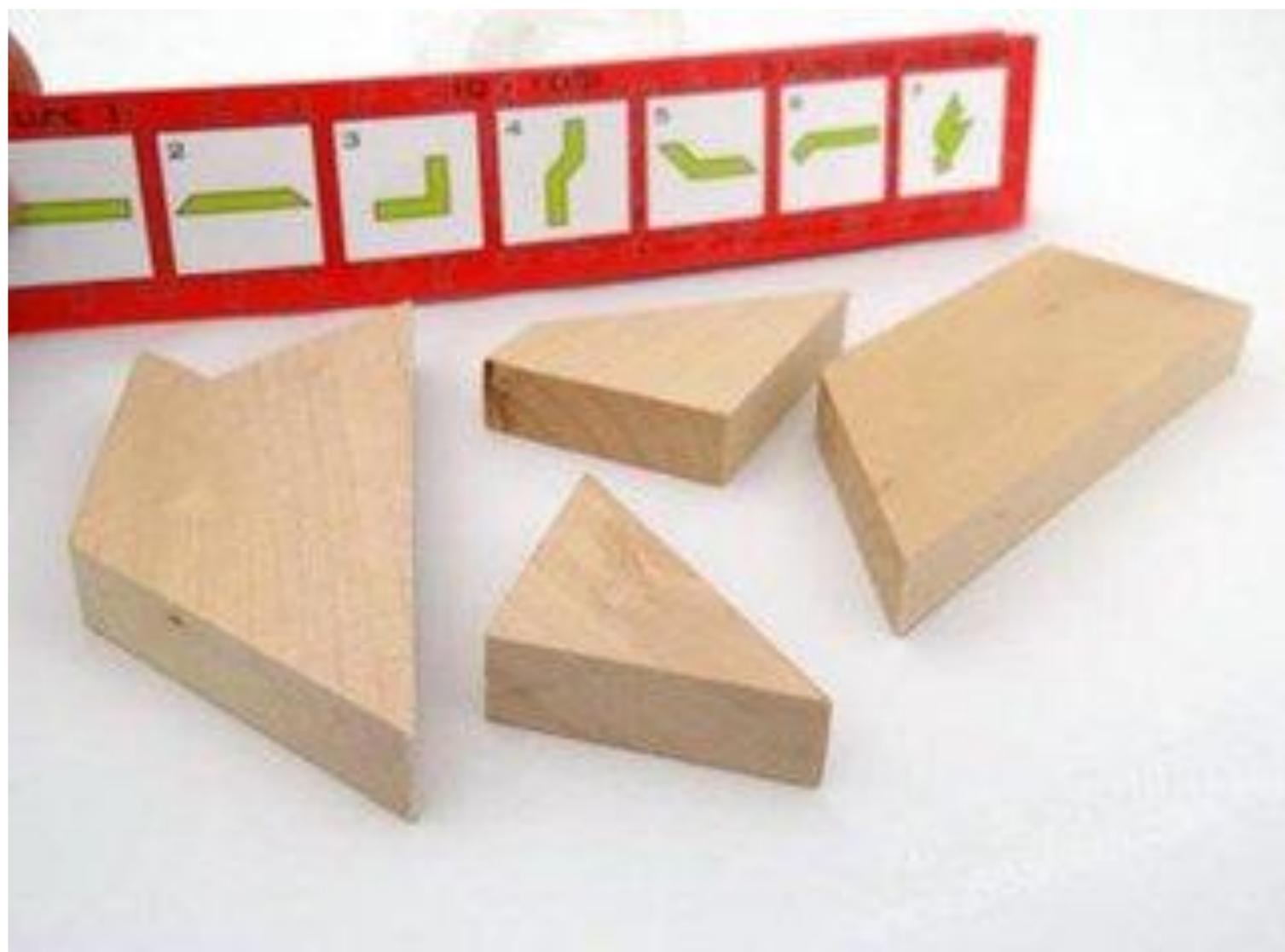
- 收集已知或者是需要的信息，仅仅是中立和客观的事实和数据。
- 代表的是乐观，探究价值和利益；帮助人们发现机会。
- 象征冷静，反思或谨慎，以探索事物的真实性，逆反性，合法性为基点，进行负面的分析，帮助人们控制风险。
- 象征创新和改变，寻找更多的可选方案和可能性，从而获得具有创造性的构想。
- 为情绪和感情的表达提供机会，这是一个直觉和感性的判断。





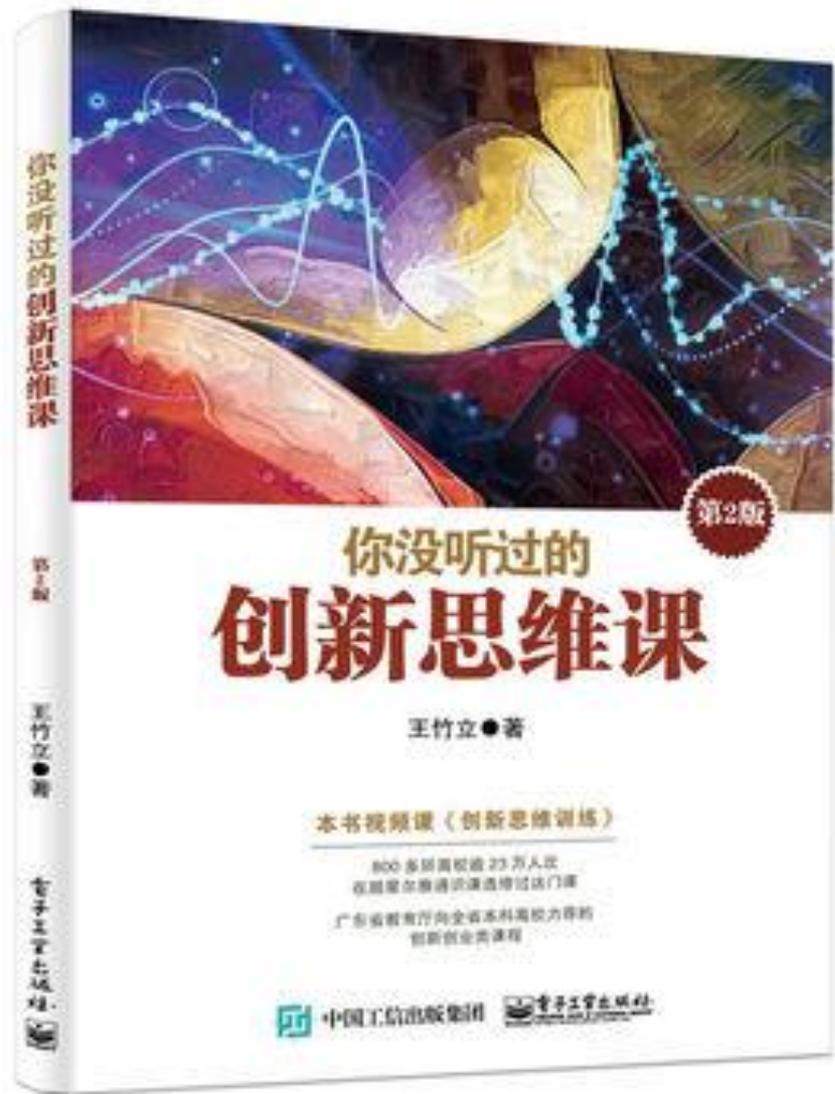
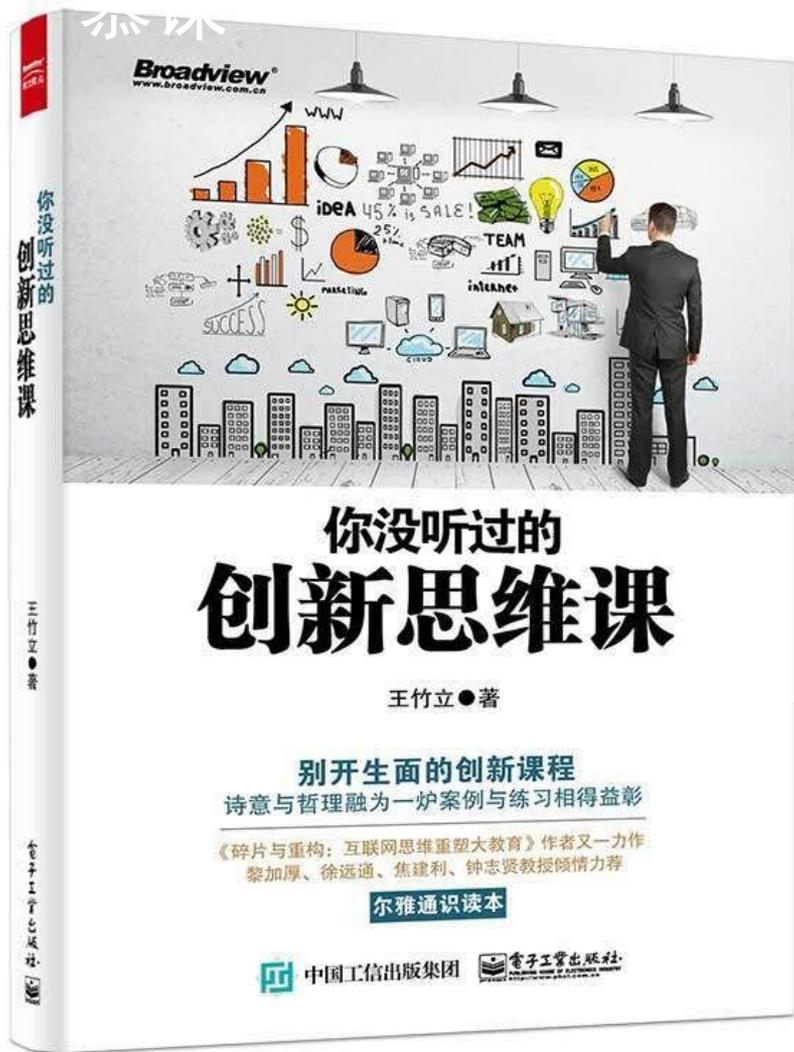
Handwritten text on a white strip of paper in the top left corner, including the number "2012" and some illegible characters.





# 六色思考船









王竹立

账号管理

首页

笔记动态

书房

专题建设

课堂

通知

小组

笔记

通讯录

电脑同步云盘

论文检测

## 我教的课



创新思维训练2017

王竹立



创新思维训练

目录

 编辑

<input type="checkbox"/>	1	什么是创新思维	发放	统计
	1.1	2 什么是创新思维	✓	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	2	心智模式与心智枷锁 (上)		
	2.1	2 心智模式与心智枷锁 (上)	✓	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	3	心智模式与心智枷锁 (下)		
	3.1	2 心智模式与心智枷锁 (下)	✓	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	4	转变思考方向		
	4.1	2 转变思考方向	✓	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	5	软性思考		
	5.1	2 软性思考	✓	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	6	强制联想		
	6.1	2 强制联想	✓	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	7	思维导图		
	7.1	2 思维导图	✓	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	8	简化思维与打破规则		
	8.1	2 简化思维与打破规则	✓	<input type="checkbox"/>

新建话题



还没有话题哦，快去发表一个吧！

友情提示：同学您好，此页面仅供预览，在此页面学习不会被统计哦！请进入学习空间后选择课程学习。

## 视频



## 思考题

想想看，你身边有哪些创新的人和事？你自己做过哪些有创意的事情？

## 创新思维训练2017

王竹立

1 什么是创新思维

1.1 什么是创新思维

2 心智模式与心智枷锁（上）

2.1 心智模式与心智枷锁（上）

3 心智模式与心智枷锁（下）

3.1 心智模式与心智枷锁（下）

4 转变思考方向

4.1 转变思考方向

5 软性思考

5.1 软性思考

6 强制联想

6.1 强制联想

7 思维导图

7.1 思维导图

8 简化思维与打破规则

8.1 简化思维与打破规则

9 移植、借鉴与连接

9.1 移植、借鉴与连接

10 批判性思维与创新

10.1 批判性思维与创新

11 平行思维与六顶思考帽

11.1 平行思维与六顶思考帽

12 包容性思维

12.1 包容性思维

王竹立

3538人收藏



# 你没听过的 创新思维课

下载

序

寄语

推荐序一 黎加厚

推荐序二 徐远通

推荐序三 焦建利

+ 说点什么  <sup>49</sup> 

## 第一讲：什么是创新思维

什么是创新思维

课后阅读：为什么需要创新

课后练习

## 第二讲：心智模式与心智枷锁（上）

心智模式与心智枷锁（上）

课后阅读：博学之后才有创造？——创新的“十年法则”

课后练习

## 第三讲：心智模式与心智枷锁（下）

心智模式与心智枷锁（下）

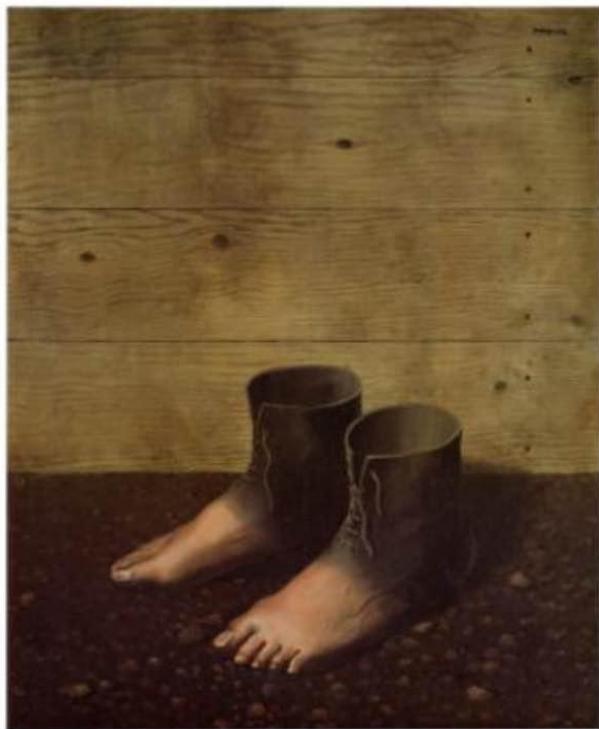
课后阅读：关于心智模式的补充资料

课后练习

+ 说点什么  <sup>49</sup> 

和意想不到的新奇感。可以看出，这幅画的创意来自中年男人和雨点的二元联想。

我们再来看图6-3。



Marguerite  
The Collection

图 6-3 玛格丽特 《红色模型》1935 年 油画（本图片来自网络）

这是Doris Marguerite的一幅作品，它

么，那个部分就能不另外一笔一笔地画，而且要求是直线，不能画成曲线或其他线条，我给你们示范一下，注意看。一笔、两笔、三笔、四笔、五笔，一共需要五笔，对不对？

## 五笔连接的九子图

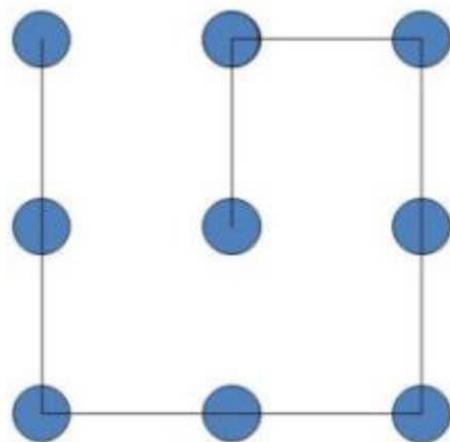
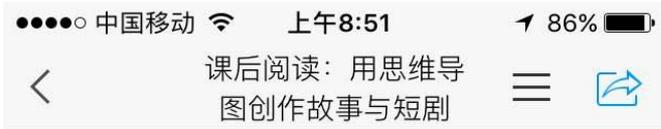


图 2-1

生1生2：对！

师：现在我要求你们试试，看看能不能只用四笔就将九个子连起来。

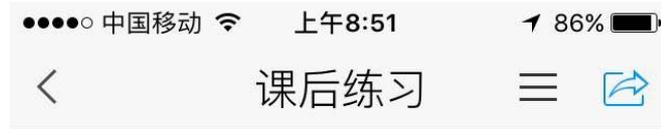
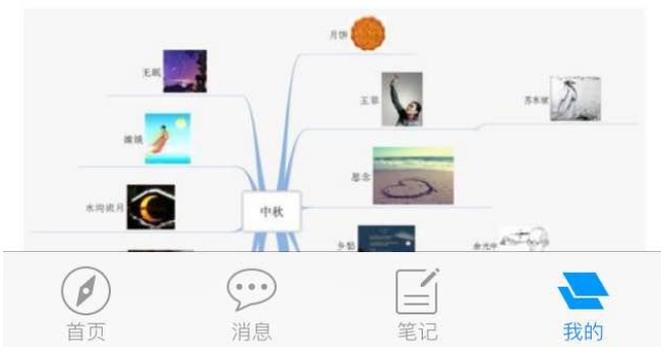
（读者也可以自己拿出纸笔试试。）



## 用思维导图创作故事与短剧

2012年11月24日，我在做晚饭时忽然有一点灵感，想着以往用思维导图作诗，都是通过文字联想，如果把文字变成图像进行联想，会有什么不同呢？

于是我一边做饭菜，一边把原来那首中秋诗的联想图找出来，用上面的关键词去网上搜索，找到相应的图片放在思维导图的文字旁边，在检索图片的过程中又增添了几张联想的图片，就做出了图7-5所示的思维导图。



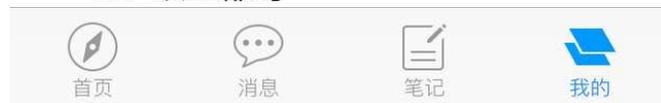
## 一、单选题

1. 下面关于简化思维的描述哪一项是不正确的？

- A. 聚焦核心问题
- B. 从结果反推过程
- C. 类似于逆向思维
- D. 从侧面迂回思考

2. 关于打破规则的描述哪一项是准确的？

- A. 很多时候遵守规则是必要的
- B. 当制定规则的基础已经变化，可以打破规则
- C. 打破规则有利于实现创新与突破
- D. 以上都对



10.1	批判性思维与创新
11	平行思维与六顶思考帽
11.1	平行思维与六顶思考帽
12	包容性思维
12.1	包容性思维
13	创新人格
13.1	创新人格
14	创新情境
14.1	创新情境
15	创新思维课程总结
15.1	创新思维课程总结
16	2015平安夜创意作品欣赏
16.1	二点二
16.2	光影组
16.3	“1+1”苹安组
16.4	书签组
16.5	神秘策划组
16.6	“冻鱼”组
16.7	绘影康乐
16.8	哈哈大笑
16.9	创客小站
17	2016创意作品预展示
18	2016创意作品选
19	2017上学期线上创意作品集
19.1	架空历史系列“虎门销机”
19.2	VR手机
19.3	创叶
19.4	创意广告
19.5	纳物手机
19.6	运动校园app创意广告
19.7	创意冒险类galgame
19.8	创意海报《监狱手机》

## 思考题

想想看，你身边有哪些创新的人和事？你自己做过哪些有创意的事情？

友情提示：同学您好，此页面仅供预览，在此页面学习不会被统计哦！请进入学习空间后选择课程学习。

## 作业

### 什么是创新思维

1 【单选题】下面关于创新的描述中，哪一个是正确的？（ ）

- A、 创新就是发明一个全新的事物
- B、 创新必须在拥有丰富知识的基础上才能进行
- C、 将两件平常的事物进行重组也可能是一种创新
- D、 创造出来的东西必须有实用价值才算真正的创新

2 【判断题】人人都有创造力，只不过有些人没有表现出来，有些人表现出来了而已。（ ）

3 【单选题】有人按照衣夹的样子，用金属材料制作了一个巨大的“衣夹”，竖立在一座大厦的前面，你认为这不是一种创新？（ ）

- A、 不是，衣夹是晒衣时用的，放在大厦前面算怎么回事？
- B、 不是，它仅仅是将衣夹放大了很多倍，算不上创新
- C、 是的，因为它是艺术家做的，就是创新
- D、 是的，因为它与众不同，而且极具视觉冲击力，有欣赏价值

17 2016创意作品预展示

18 2016创意作品选

19 2017上学期线上创意作品集

19.1 架空历史系列“虎门销机”

19.2 VR手机

19.3 创叶

19.4 创意广告

19.5 纳物手机

19.6 运动校园app创意广告

19.7 创意冒险类galgame

19.8 创意海报《监狱手机》

19.9 手机投影

19.10 笔尖上的躁动

19.11 手机创意周边

19.12 推理故事小科普

19.13 才高八斗

19.14 “睡眠通”

19.15 IPillow

19.16 便携手机收集座

19.17 催眠枕头

19.18 这是我们的作品

19.19 科比退役一周年

19.20 车水马龙

15.1 创新思维课程总结

16 2015平安夜创意作品欣赏

16.1 二点二

16.2 光影组

16.3 “1+1”“苹安组

16.4 书签组

16.5 神秘策划组

16.6 “冻鱼”组

16.7 绘影康乐

16.8 哈哈大笑

16.9 创客小站

17 2016创意作品预展示

18 2016创意作品选

19 2017上学期线上创意作品集

19.1 架空历史系列“虎门销机”

19.2 VR手机

19.3 创叶

19.4 创意广告

19.5 纳物手机

19.6 运动校园app创意广告

19.7 创意冒险类galgame

19.8 创意海报《监狱手机》

19.9 手机投影

19.10 笔尖上的躁动

19.11 手机创意周边

19.12 推理故事小科普

请输入标题

普通

手势

位置

二维码

允许参与者查看统计



要求参与者拍照



设置时长

2分钟

保存

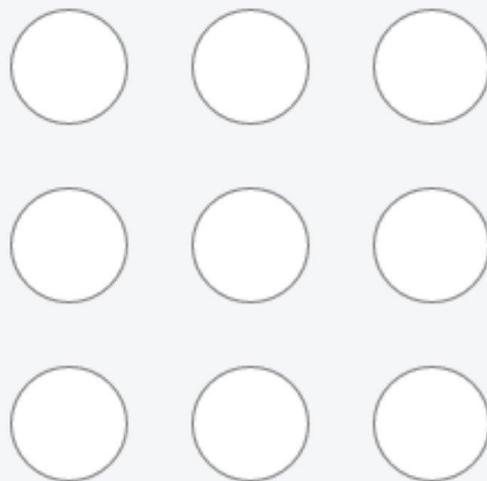
请输入标题

普通

手势

位置

二维码



重设手势

允许参与者查看统计



设置时长

2分钟

请输入标题

普通

手势

位置

二维码

需要参与者开启位置服务

允许参与者查看统计



设置时长

2分钟

保存

请输入标题

普通

手势

位置

二维码

允许参与者查看统计



每20秒更换二维码



设置时长

2分钟

保存

# 2017学年秋季学期

未开始(0)    进行中(0)    已结束(40)



活动库



签到



投票/问卷



抢答



选人



作业/测验



任务



直播



评分



# 2017学年秋季学期

未开始(0)    进行中(0)    已结束(40)



活动库



讨论



在线课堂



# 评价设计

## 评价什么

- 课程知识
- 平时表现
- 创意作品

## 谁来评价

- 教师
- 助教
- 学生
- 其他

自评

互评

第三方

网友

## 如何评价

- 考试
- 作业评分
- 作品评分
- 竞赛

# 如何分组

# 自我介绍



老子

孔子

屈子

竹子

兔子



我是谁

王竹立

崇尚自然爱老子 (思想)

教书育人学孔子 (职业)

忧郁激愤似屈子 (才情)

清高自持像竹子 (秉性)

敏锐迅捷赛兔子 (特质)

# 创意自我介绍练习

1. 请同学们将自己的手掌形状描绘在一张白纸上，然后在五指上分别写下一个关键词，将自己比作某个动物、植物、或物品
2. 向邻座的同学作自我介绍；同时记下对方的自我介绍内容
3. 然后再向坐在另一边的同学介绍自己刚认识的同学。

# 创意分组



- 一帆风顺、二龙戏珠、三羊开泰、四海为家、  
五谷丰登、六六大顺、七色彩虹、八面威风、  
九五之尊、十全十美
- 成千上万、万众一心、心直口快、快人快语、  
语重心长、长治久安、安步当车、车水马龙、  
龙腾虎跃、跃然纸上
- 才高八斗、斗转星移、移山倒海、海外奇谈、  
谈笑风生









老解百书

翠竹凌云尚虚心

著诗百人不无冕干

教书育人立方法

创新思维享课堂

18

竹高风，尺与凌云意。  
立地百年，自发栋梁材



# 七子之树



春庭茵茵杨柳树

川页陈辉载风的



六顶思考帽, 创意彩虹耀

表达自己的设想 蓝色  
言 别人说话 蓝色  
言时间基本  
蓝色总结和





# 如何热身

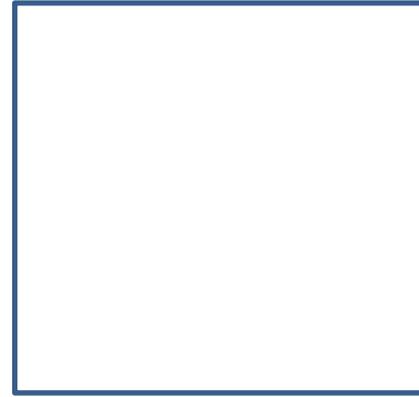
# 课前热身活动的意义

- 将学生的注意力慢慢收拢到课程的学习中来
- 让同学们自然地坐到合适的位置上
- 使同学们尽快地熟悉起来、热络起来，为后续的课程教学坐好铺垫
- 自然地引入到正式课程

# 热身活动举例

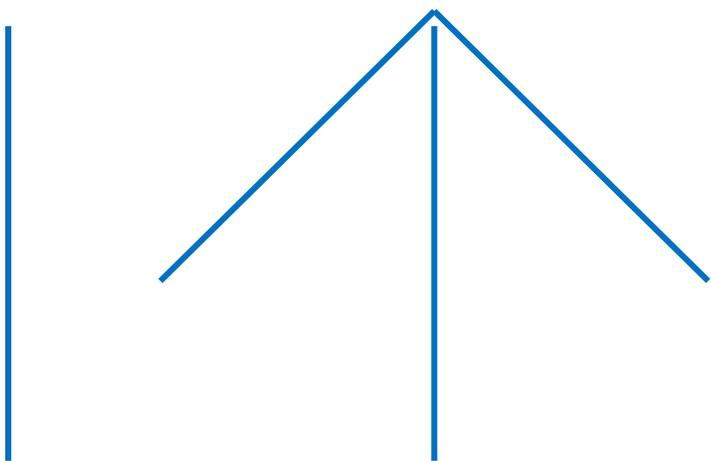
- 诗歌排座法
- 课堂找朋友法
- 创意自我介绍法
- 分组活动法
- 四巧板游戏法
- 诗歌朗诵法
- 播放电影片段法
- 联想试验法
- .....

# 先来个热身运动



只移动两根火柴，能否变成一个正方形？

你想到答案了吗？



# 大声朗诵



天狗

啊！我把  
我的一切的  
在球吞了，我

ARBENU

# 三板斧思维训练

## 激发创造力的“三板斧”



# 转变思考方向训练

- 让学生清楚意识到转变思考方向是打破思维定势、激发创造力的第一大秘诀
- 告诉学生转变思考方向包括逆向思维、侧向思维、立体思维（多向思维）等几种类型
- 让学生掌握转变思考方向的几种辅助工具或方法：如思维导图、头脑风暴、智慧墙等

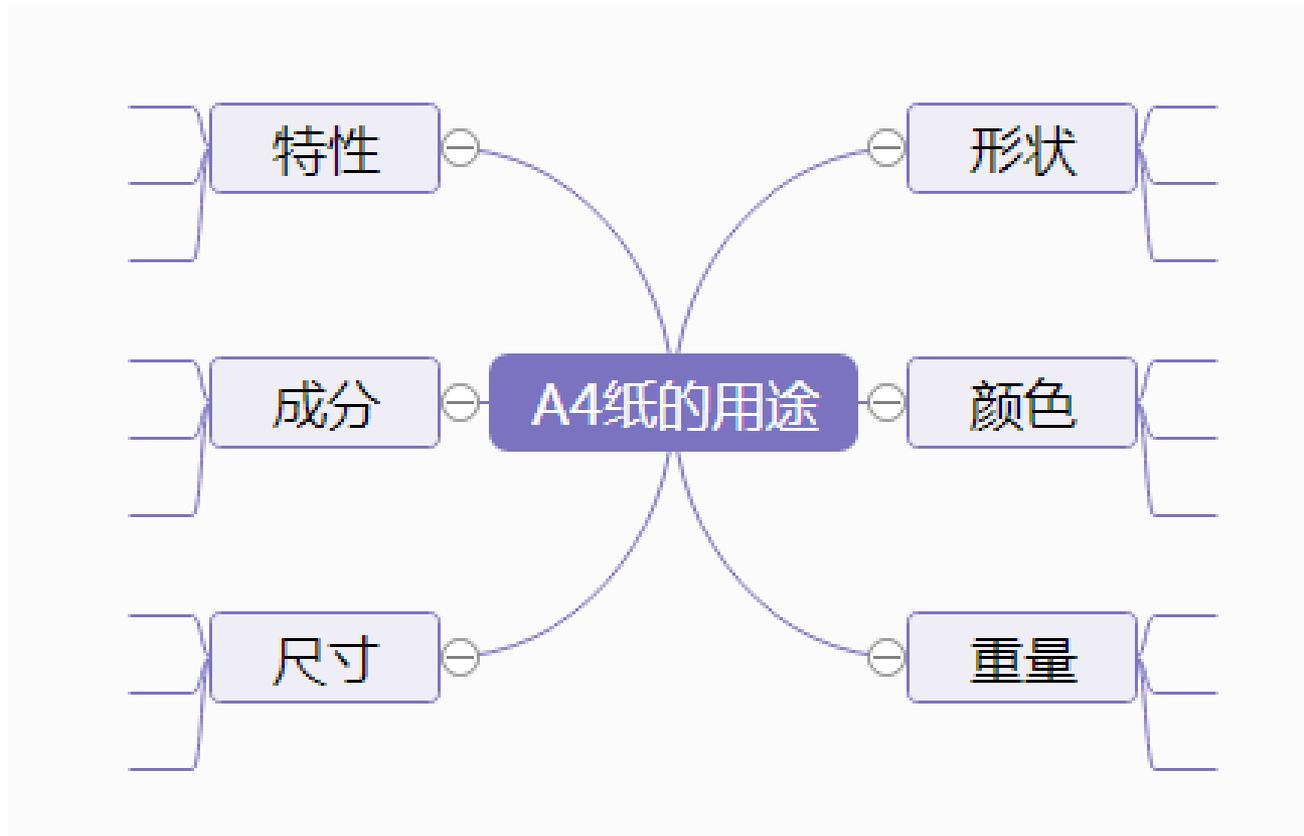
一张A4纸



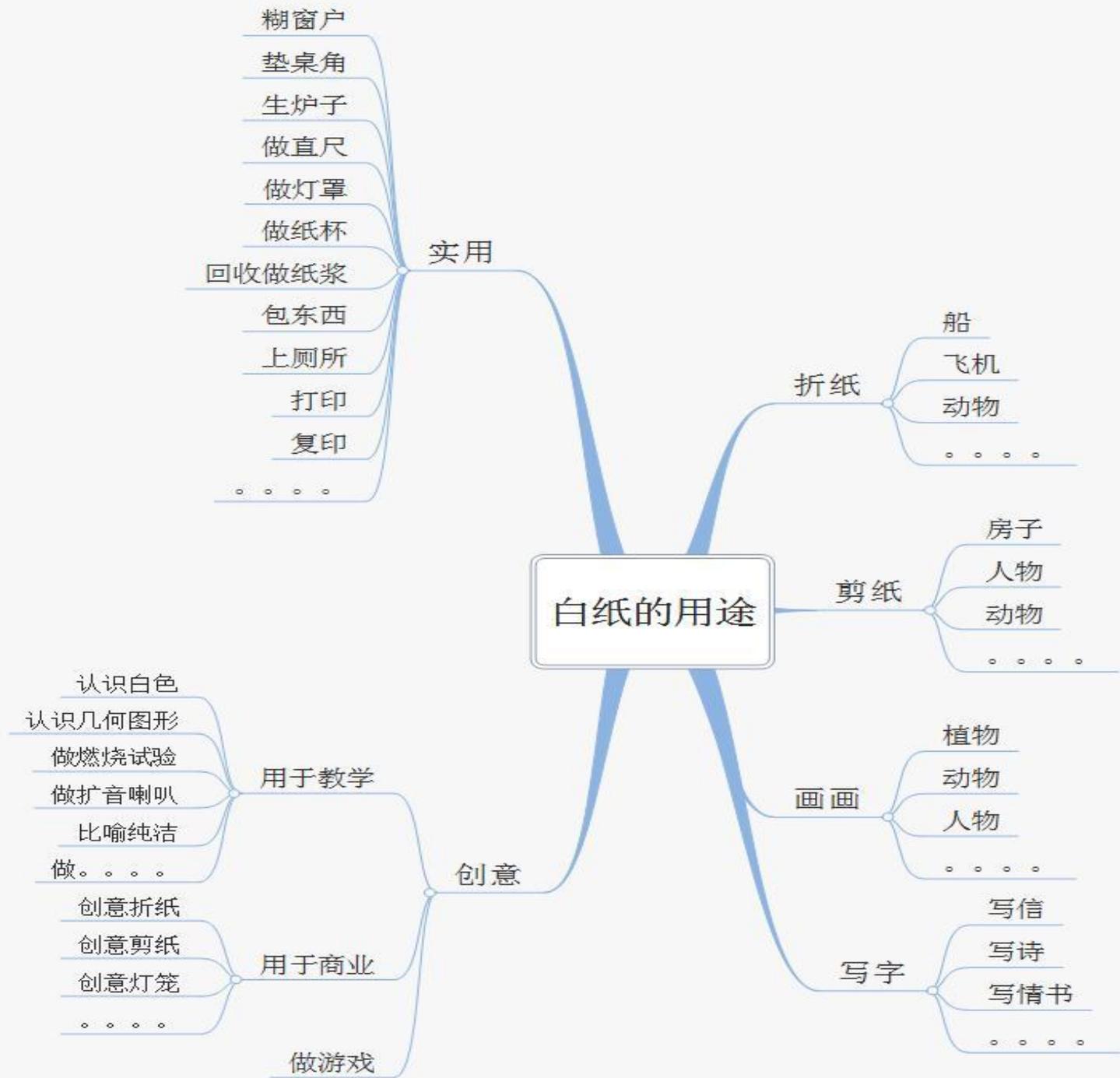
有多少种用途？

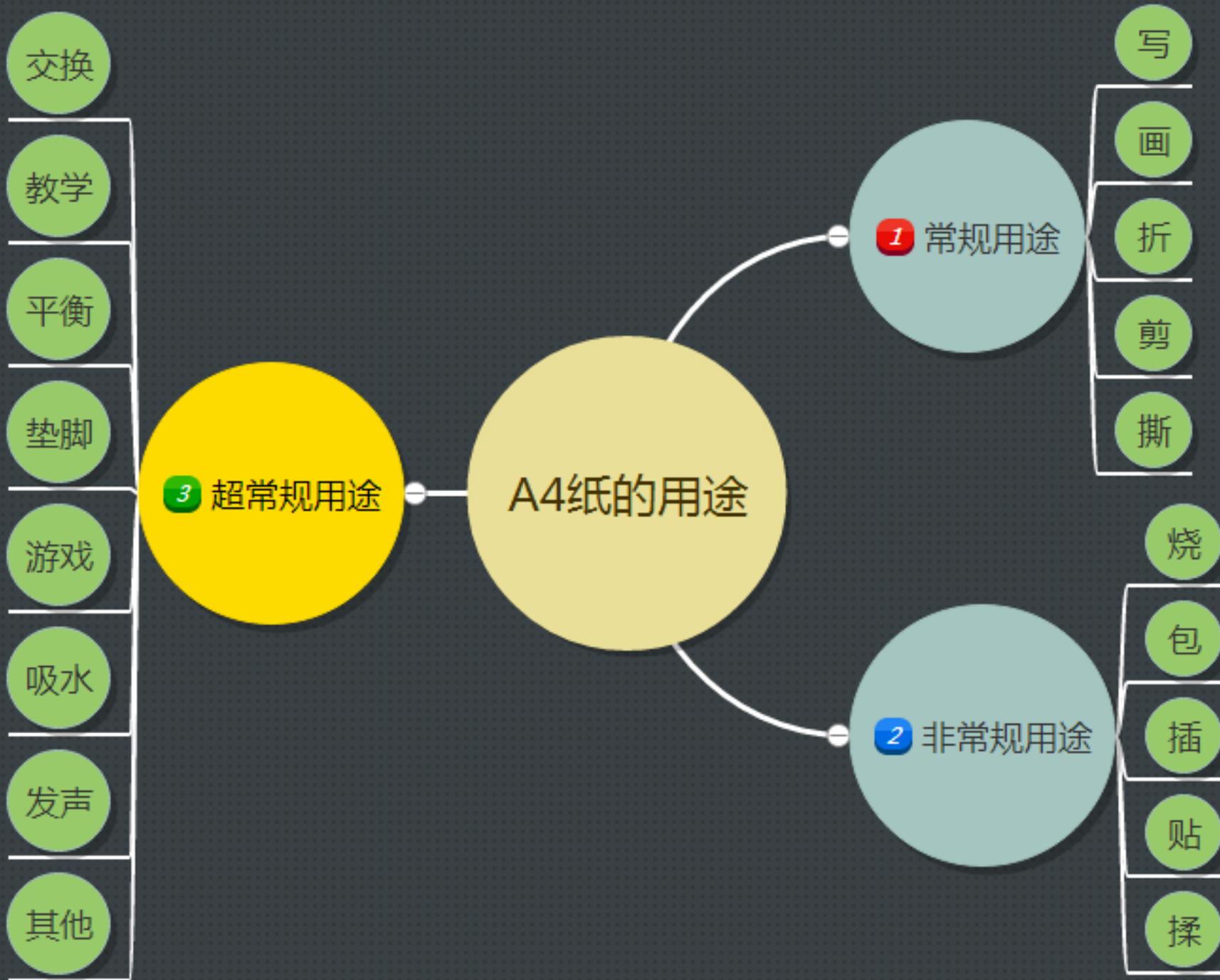
- 先个人思考，并写在纸上，时间5分钟；
- 然后以4-6人为一个小组，互相交换想法，并随时补充，时间10分钟；
- 采用思维导图进一步思考新想法
- 根据老师提供的计分方法对小组的结果进行分类整理和分数统计；
- 向全班报告自己小组的最后得分。

请按照下图画思维导图，看能否想出更多的用途



请各小组将最新的想法发动弹幕上来

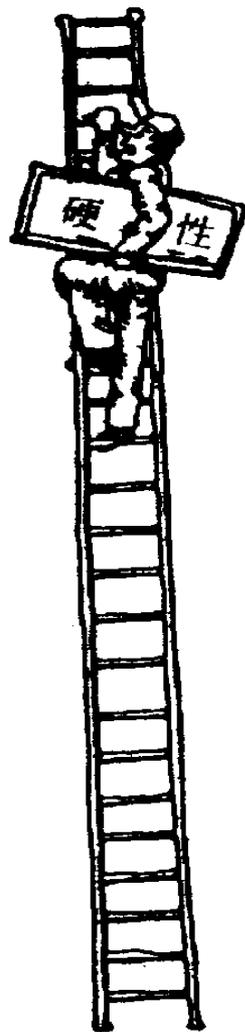
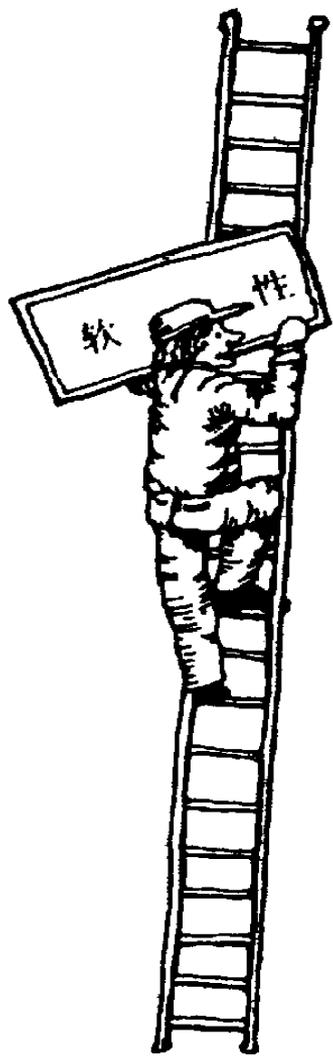




# 软性思维训练

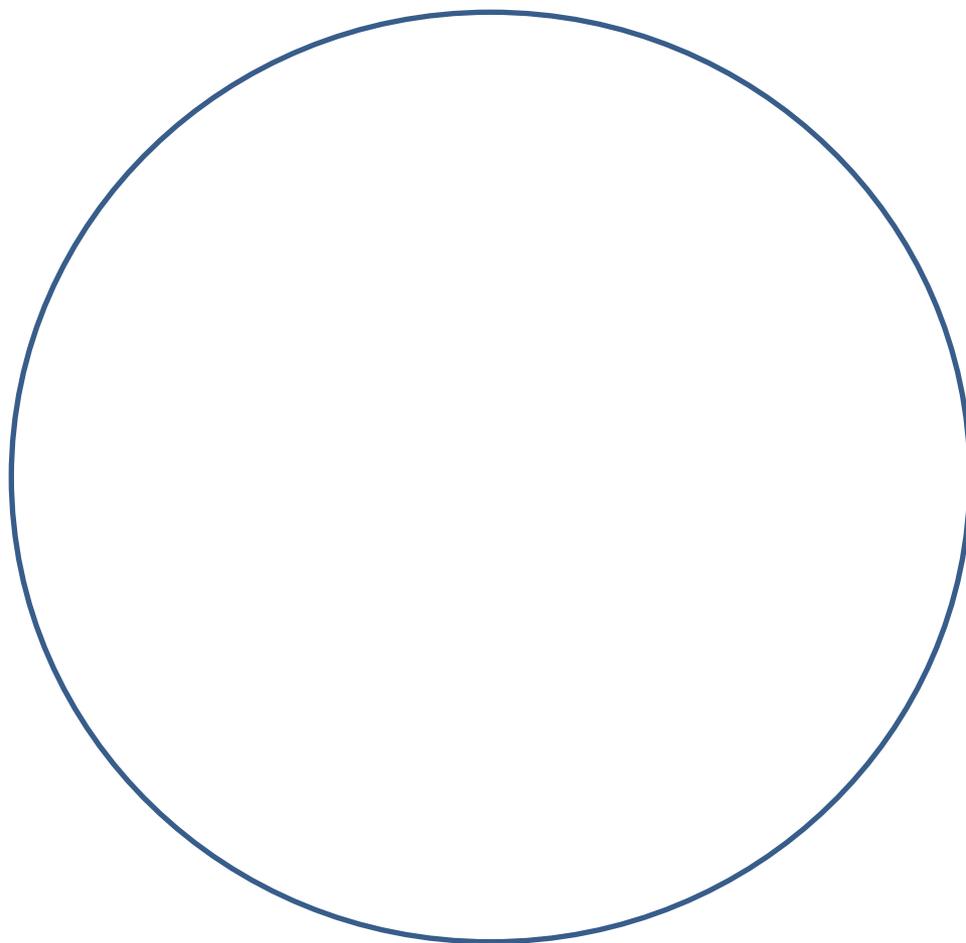
- 让学生清楚意识到软性思考是打破思维定势、激发创造力的第二大秘诀
- 告诉学生软性思考包括形象思维、直觉思维、类比思维、灵感与顿悟等几种类型
- 让学生学会从寻找事物之间的相似性、从假如开始、运用想象力等软性思维方法

辑喻想性确默致糊玩作确括接中象实盾散析感遍定孩人  
逻辑梦理精幽一含游工止慨直集想真矛盾分分预普特小成



性辑性确致作确实接中析定人  
硬逻辑精一工正真直集分特成

性喻想默糊玩括象盾散感遍孩  
软隐梦幽含游概想矛分预普小



如果让你在纸上画一个点，你会把它画在哪里？



白纸和手机有哪些相似之处？



# 白纸与手机的相似之处

## 理化特性

- 都是长方形
- 都有颜色
- 都有重量
- 都含有碳氢元素
- 都可以烧
- 都会损耗

## 用途

- 都可以写字
  - 都可以画画
  - 都是信息技术
  - 都可以做礼品
  - 都可以记录
  - 都可以发声
- 都对教育有深刻影响

## 都是人工制品

- 都可以在网上和商店买到
- 都可交换
- 都是生活必需品
- 都是时效性
- 都可以“拆卸”

假如...

将



做成



那样

会如何？

手机会变得更轻更薄

手机可以弯曲折叠

手机屏幕会更大

手机可以“撕”成两半，一半是键盘，

一半是屏幕

手机可以“复印”

手机可以“贴”在墙上

手机可以像纸一样自然降解

.....

# 纸手机

★ 收藏 | 0 | 0

2011年5月5日加拿大皇后大学发布了一款名为“PaperPhone（纸手机）”的概念设备，将柔性显示屏和柔性主板组合而成的手机变成现实。该学校的媒体实验室完成了纸手机的设计和制作，这款手机可以像一张纸页一样进行互动，可以通过模拟翻页进行各种操作，或者直接用钢笔在上面写字。

这款手机由长度约一块9.5厘米柔性电子墨水屏进行显示，在柔性电路板上进行印刷的主板同样可以承受折叠，这样整个手机就可以实现灵活的操作方式，并且方便携带。

此外他们还设计有一款可以绑在手腕上的腕带电脑，未来这种技术还将会应用至更大屏幕的柔性平板机中。



纸手机图册

中文名 纸手机

屏幕 电子墨水屏



广告 京东手机「疯狂24小时」OPPO...



广告 [国美在线]手机,品牌潮机,尽在国...



广告 纸尿裤 纸尿裤「蜜芽...



广告 苹果iOS系统必备软...



# 强制联想训练

- 让学生清楚意识到强制联想是打破思维定势、激发创造力的第三大秘诀
- 告诉学生心理学研究发现，创新思维与二元联想有密切关系
- 让学生掌握利用思维导图进行强制联想的方法

白纸

爱情



# 纸船

----用白纸与爱情强制联想创作的诗歌



# 纸船

年轻的爱情像一张白纸  
平整光洁没有半点折痕  
人人都想用青涩的画笔  
描绘出五颜六色的一生

# 纸船

但事情并不符合想象

白纸上开始有了皱纹

线条由玫瑰红变为晦暗

热情似火转为苦涩平淡

# 纸船

于是你一度想要放弃  
才发现分离也会裂肺撕心  
虽然白纸揉皱难以复原  
但上面仍留有往日的亲密

# 纸船

苦闷中一扇门为你打开  
引领你走进另一片天地  
开始一段非诚勿扰的修行  
酸甜苦辣才是人生的真谛

# 纸船

爱情的折痕被轻轻抚平  
有故事的纸被折成小船  
在岁月河流中缓缓前行  
一直航向永恒的幽冥

# 纸船

年轻的爱情像一张白纸  
平整光洁没有半点折痕  
人人都想用青涩的画笔  
描绘出五颜六色的一生

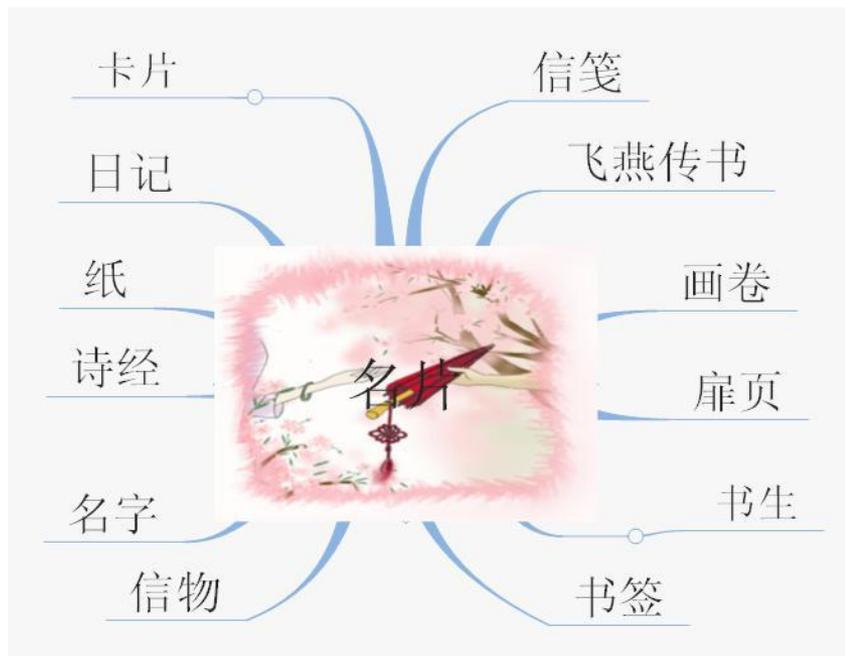
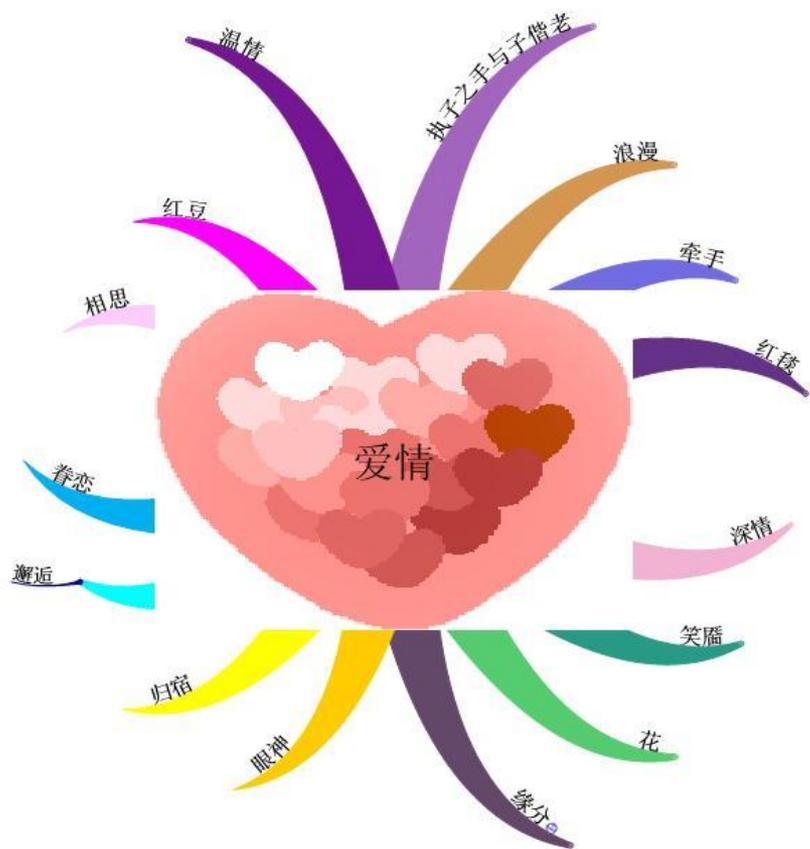
但事情并不符合想象  
白纸上开始有了皱纹  
线条由玫瑰红变为晦暗  
热情似火转为苦涩平淡

于是你一度想要放弃  
才发现分离也会裂肺撕心  
虽然白纸揉皱难以复原  
但上面仍留有往日的亲密

苦闷中一扇门为你打开  
引领你走进另一片天地  
开始一段非诚勿扰的修行  
酸甜苦辣才是人生的真谛

爱情的折痕被轻轻抚平  
有故事的纸被折成小船  
在岁月河流中缓缓前行  
一直航向永恒的幽冥

# 用强制联想创作诗歌



# 中秋

月饼



王菲



苏东坡



思念



乡愁



余光中



故乡



老屋



寂寞



蜘蛛网



无眠



嫦娥



水沟流月



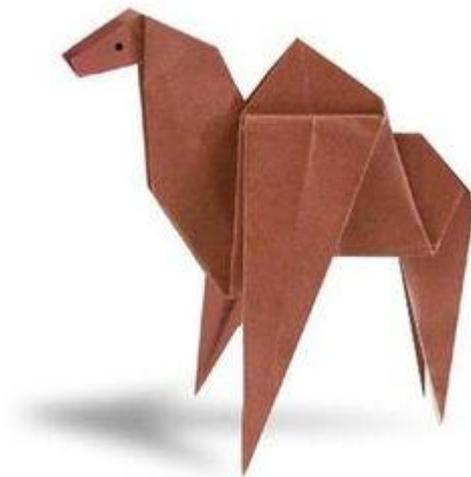
觥筹交错



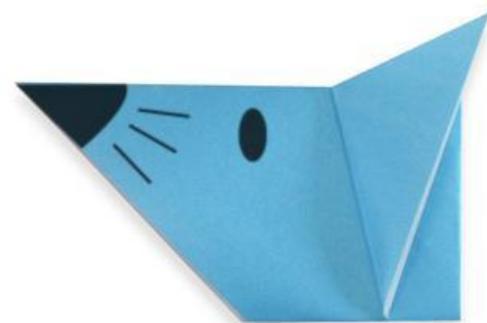
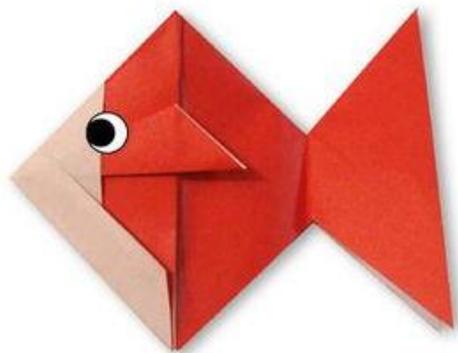
红灯笼



# 最后一项游戏



将手中的纸折一个东西吧！



# 发明创造技法

提供一个思考的框架，让你按照这些框架进行发散性思考（转变思考方向）、软性思考和强制联想。

# 一、 检核目录法（发散思考）

- 能否他用（如：利用保温瓶的热气对人体理疗）
- 能否借用（如：借用电热壶原理制造新保温瓶）
- 能否改变（如：按照消费者心理改造保温瓶）
- 能否扩大（如：扩大瓶盖容积，用来装茶叶）
- 能否缩小（如：开发小型保温瓶、便于携带）
- 能否代用（如：用不锈钢代替玻璃制造保温瓶）
- 能否调整（如：造型多样化打造新潮流保温瓶）
- 能否颠倒（如：用旋转支架使瓶倒转便于倒水）
- 能否组合（如：与空气净化器组合在一起）

- 加一加（高、厚、多、组合）
- 减一减（轻、少、省略）
- 扩一扩（大、展）
- 缩一缩（压缩、缩小）
- 变一变（形状、颜色、气味、声音、次序）
- 改一改（缺点、不足、不便）
- 联一联（因果、他物）
- 学一学（模仿、移植）
- 代一代（材料、方法）
- 搬一搬（地点、用途）
- 反一反（顺序、结构、方法）
- 定一定（界限、标准）

# 5W1H法

- 为什么 (why)
- 做什么 (what)
- 何人 (who)
- 何时 (when)
- 何地 (where)
- 如何 (how) (hao to, hao much)

## 二、组合法（强制联想）

- 功能组合法
- 形态组合法
- 优势组合法
- 对抗组合法
- 主体添加组合法
- 同物自组法

# 三、列举法

- 特性列举法（名词特性、形容词特性、动词特性、）
- 缺点列举法
- 希望列举法
- 要素列举法

- 首先列出手机每个部分，让后将它写在竖栏中至少列出十项，其次每个部分都单独设想出不同的创意来，一定要单独进行。

	要素	想法或创意	一定还有更好
手机			

屏幕	全屏，方屏，水晶的，双层，三角，梯形，	
机体	折叠，直板，旋转的，轻的，性感的，变形的，玩具，学生的，青涩的	
按键	圆的，方的，声控的， <b>隐藏</b> ，感应	
开关	按压，触摸，声控，滑盖，	
外壳	颜色的，透明的，金属，可吃的，花边	<b>笑脸的</b>
功能	收邮件，看电视， <b>听音乐</b> ，录音， <b>照相</b>	
软件	防盗，智能，兼容的，游戏，	
电池	太阳能，可充，防潮，环保，薄纸	
显示	五彩，月光， <b>LED</b> ，照明，信号灯	
写字笔	软弱的，可爱的，伸缩，文具的	

- 二次发散

	要素	想法或创意	一定还有更好
手机音乐	耳机	时尚, 隔音, 多人听	
	存储	分类, 压缩, 可移动,	
	格式	MP3,MP4, RMVB播放 SMART 智能播放	
	音质	纯净的, 清晰, OBS音效系统 PAD洁音降噪技术 海螺式音腔	
	功能	可录音,共享, 滤音	
	按钮	触摸, 声控	
	软件	兼容, 升级	
	播放	可外接, 自动搜索,	

## 四、反向发明法（逆向思维）

- 反转型逆向构思法（功能反转、结构反转、因果反转、顺序反转、方法反转）
- 转换型逆向构思法（侧向思维）
- 缺点逆用构思法（缺点利用、将错就错）

## 五、类比联想法（软性思考）

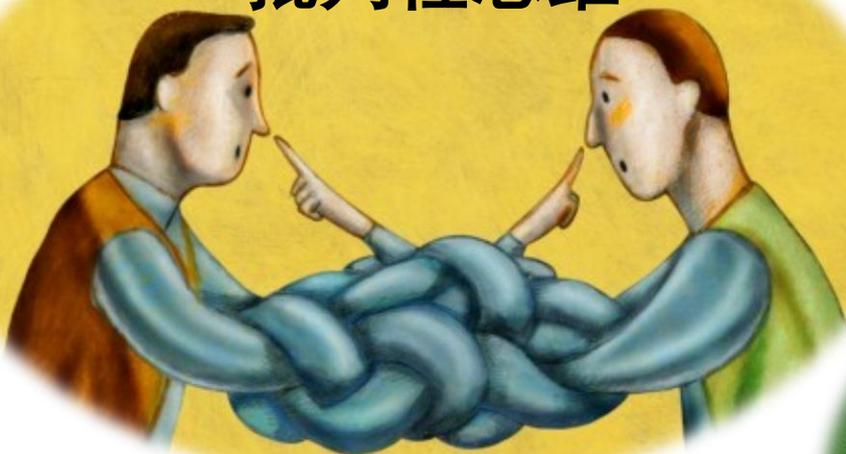
- 直接类比联想法
- 间接类比联想法
- 拟人类比联想法
- 因果类比联想法

## 六、模仿法（强制联想）

- 仿生法（原理仿生、功能仿生、因果仿生、结构仿生）
- 人体功能模拟法（如：人工股骨头）
- 移植法（原理移植、整体移植、方法移植、变形移植、系类移植）
- 自然探索法

# 三种思维方式训练

批判性思维



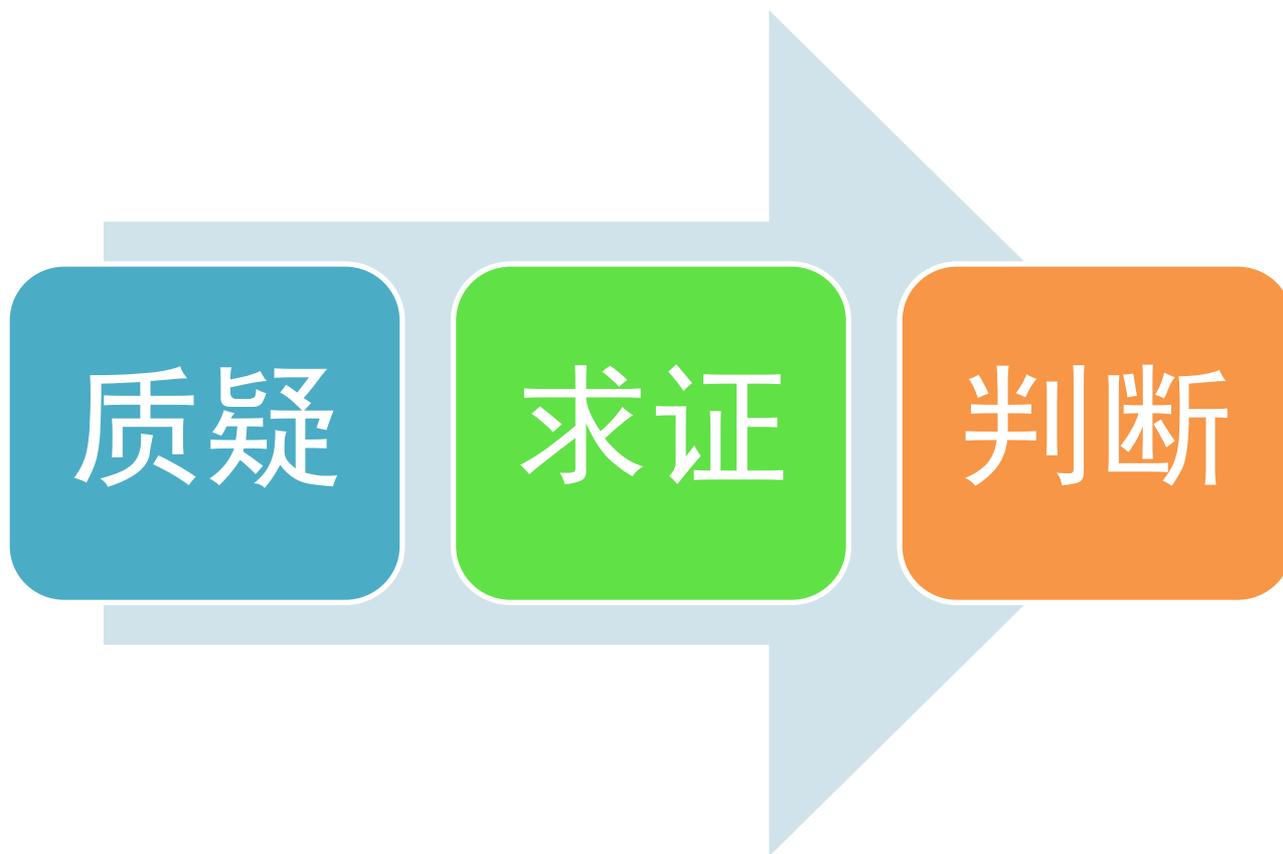
平行思维



包容性思维



# 批判性思维一般过程



# 如何质疑

# 6 critical questions

things to think about  
when someone has  
something to say

**who**

**Who said it?**

Someone you know? Someone famous?  
Someone in authority?  
Should it matter who said it?

**what**

**What did they say?**

Did they give facts or opinions?  
Did they give all the facts?  
Did they leave something out?

**where**

**Where did they say it?**

Was it in public or in private?  
Did other people have a chance to  
talk about the other side?

**when**

**When did they say it?**

Before, after, or during an  
important event?

**why**

**Why did they say it?**

Did they explain their opinions?  
Were they trying to make someone  
look good or bad?

**how**

**How did they say it?**

Were they happy, sad, angry, or didn't  
care? Did they write it or speak it?  
Could you understand it?

*Who* — 这是谁在说？熟人？名人？权威人士？想想看，谁在说这句话，重要不重要？

*What* — 他们在说什么？这是一个事实（**fact**）还是一个想法（**opinion**）？他们说话有足够的根据么？他们是不是有所保留，有的话出于某种原因没说出来？

*Where* — 他们在哪里说的这些话？在公共场合，还是私下里？其他人有机会发表不同意见么？

*When* — 他们什么时候说的？是在事情发生前、发生中，还是发生后？

*Why* — 为什么他们会这么说？他们对自己的观点解释得充分么？他们是不是有意在美化或丑化一些人？

*How* — 他们是怎么说的？他们说的时候看上去开心么？难过么？生气么？真心么？仅仅是口头表达的，还是写成了文字？ ...

# 如何求证

- ✓ 对方除了提出观点（论点）之外，有没有提供例证（论据）？
- ✓ 对方的举例或论证是否足够充分，逻辑上是否严密？
- ✓ 是直接证据还是间接证据？  
是孤证还是多证？
- ✓ 有没有相反的例证？

# 如何判断

- ✓观点明确、例证充分、逻辑正确、无有说服力的反例，可作出肯定判断；
- ✓观点不明确、例证不充分、逻辑不正确、存在有充分说服力的反证，可作出否定的判断？
- ✓观点不够明确、无充分必要例证、逻辑不够严密，存在有一定说服力的反证，应该悬置评判。

比较项目	批判性思维	论辩式思维
目的	追求真知、真相、真理	只求辩赢
方法	不懈追问、努力求证、谨慎评判；不仅质疑对方，也质疑自己	寻找对方的漏洞，攻其一点，不及其余；对己方的问题则极力回避
态度	包容歧见	排斥异己
类似点	强调质疑与批判，注重逻辑与推理	强调质疑与批判，注重逻辑与推理

# 论辩式思维





崔永元与复旦教授

激辩**转基因**



黃色：積極、正面

藍色：冷靜、歸納

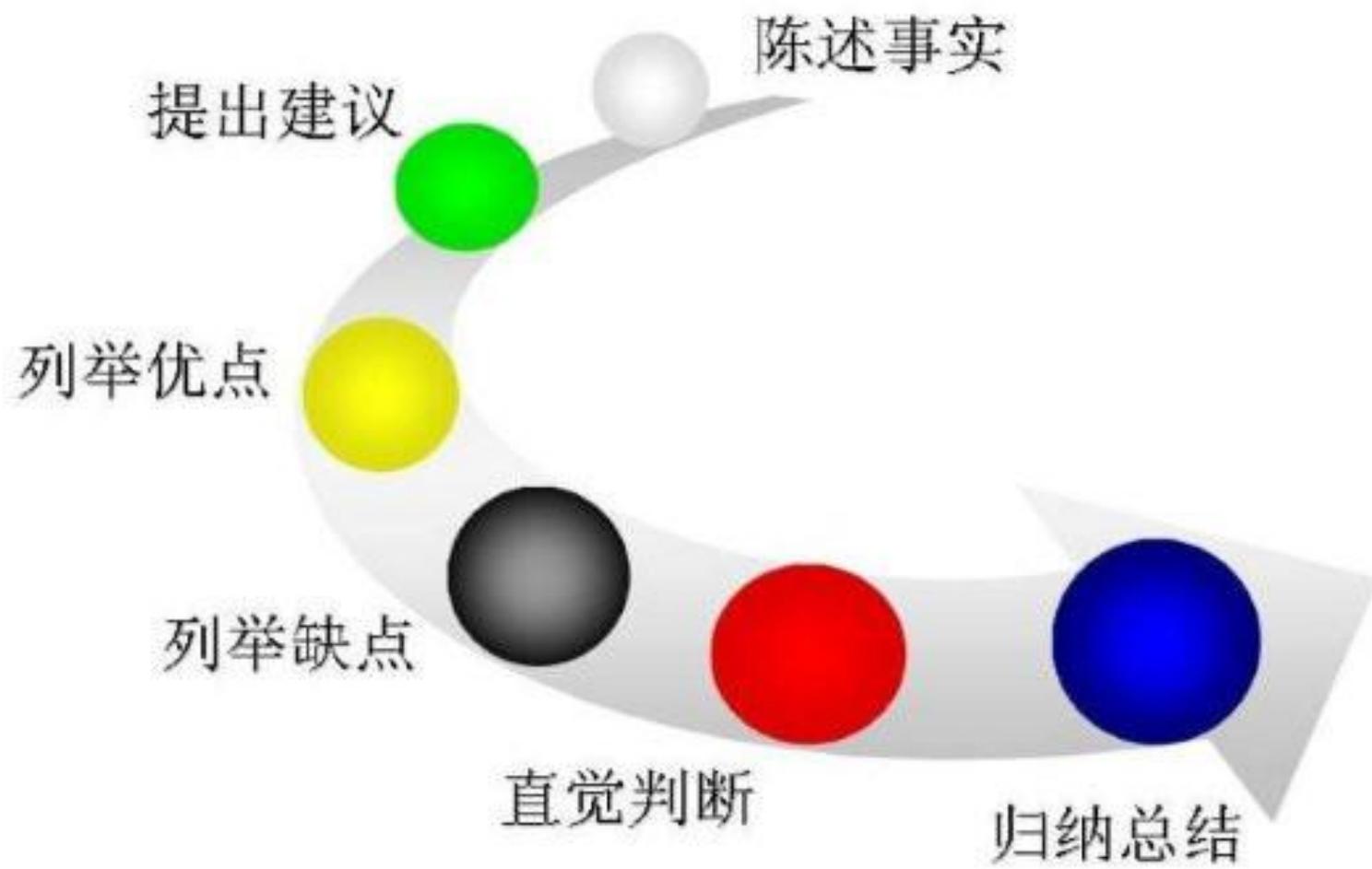
綠色：創意、巧思

白色：中立、客觀

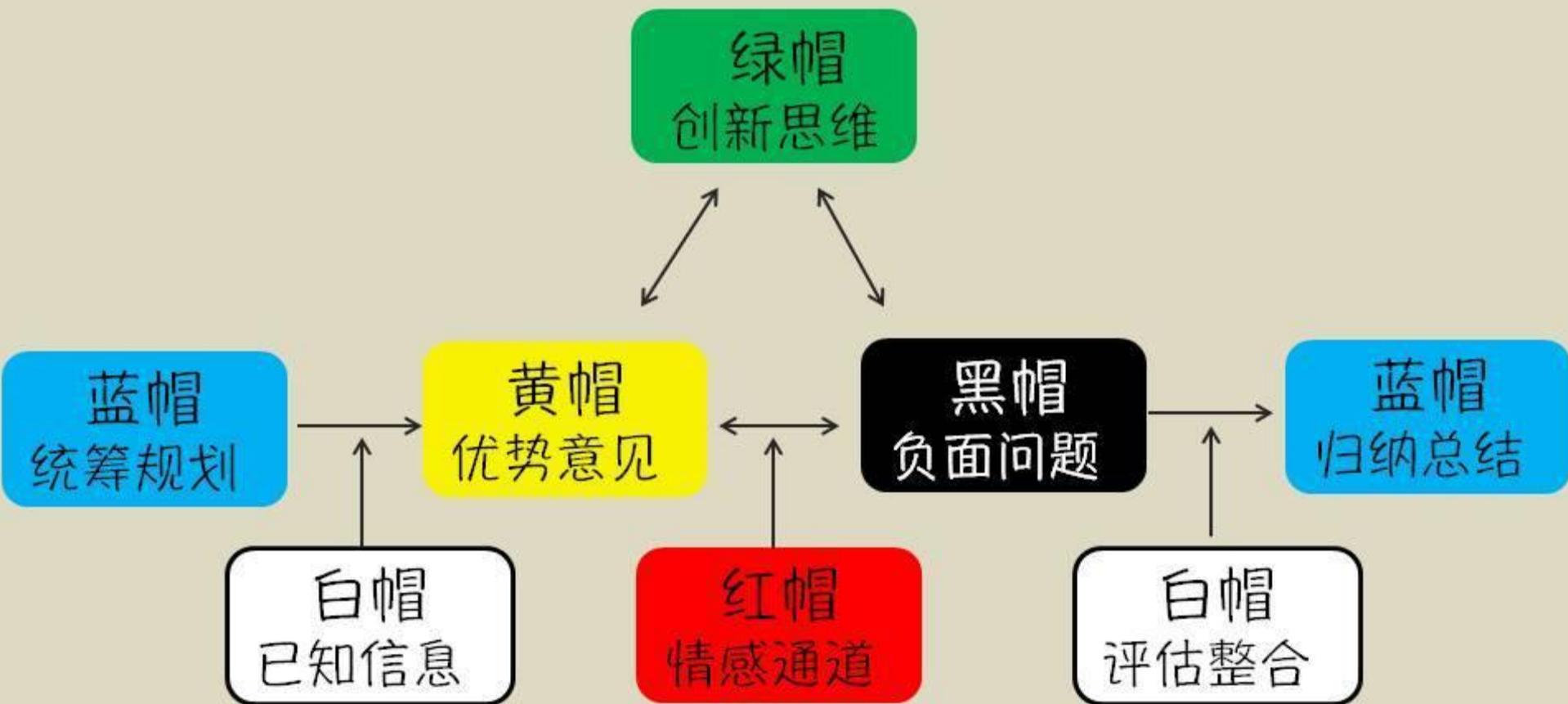
黑色：謹慎、負面

紅色：直覺、情感





# 六顶思考帽团队运用流程

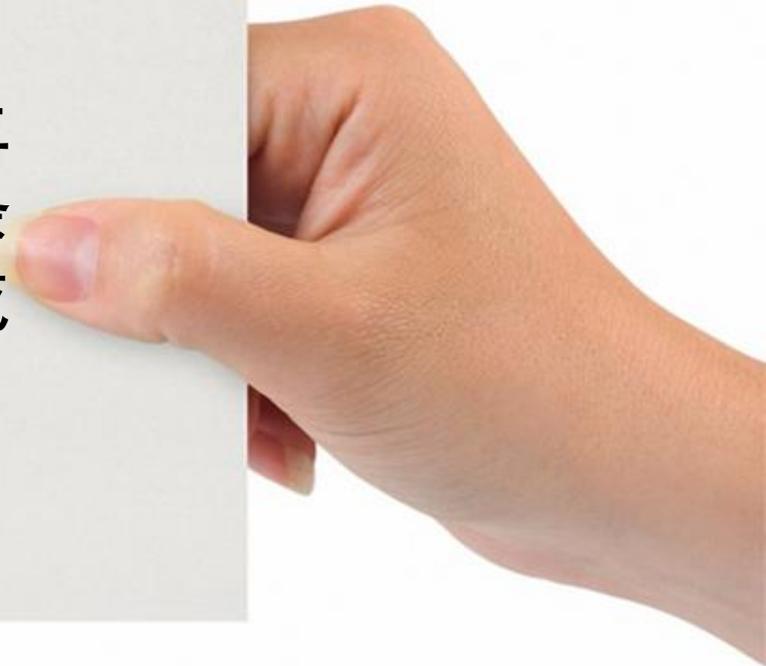


包容性思考（Inclusiveness thinking），是指将一些看似互不关联、甚至互相矛盾的思想、观点、理论经过一定的加工改造，使之互相兼容、有机组合、融为一体的思维方法。

——王竹立 《[新建构主义：网络时代的学习理论](#)》

# 包容性思考法

“在一种理论或观点前加上一个定语、修饰词或限定条件，使之能与另一种理论或观点和平共处、互为补充”



## 第一步

## 先找出两个需要整合的论点

- “孔融让梨更值得提倡”与“约翰争苹果更值得提倡”

## 第二步

## 再找出各自的论据

## 第三步

## 审视两个论点的合理性及其相互关系

## 第四步

## 找出两个论点各自的限定条件

## 第五步

## 用统一的论述整合不同的观点

大象像一堵墙。

大象像一根细细的棍子。

大象像一条弯弯的管子。

大象像一根粗粗的柱子。

大象像一把大蒲扇。



# 孔融让梨

孔融小时候聪明好学，才思敏捷，巧言妙答，大家都夸他是奇童。4岁时，他已能背诵许多诗赋，并且懂得礼节，父母亲非常喜爱他。

一天，父亲的朋友带了一盘梨子，给孔融兄弟们吃。父亲叫孔融分梨，孔融挑了个最小的梨子，其余按照长幼顺序分给兄弟。孔融说：“我年纪小，应该吃小的梨，大梨该给哥哥们。”父亲听后十分惊喜，又问：“那弟弟也比你小啊？”孔融说：“因为弟弟比我小，所以我也应该让着他。”孔融让梨的故事，很快传遍了汉朝。小孔融也成了许多父母教育子女的好例子。

# 约翰争苹果

美国有一位心理学家在全美选出了50位成功人士和50名罪犯，分别给他们写信，邀请他们谈一谈自己的母亲。有一封回信给他的印象特别深。这封信是一位叫约翰的成功人士写来的，信中说：小时候，有一天妈妈拿来几个大小不同的苹果，我和弟弟们都抢着要大的。妈妈把那个最红最大的苹果举在手中，对我们说：“孩子们，这个苹果最红最大最好吃，你们都有权利得到它，但大苹果只有一个，怎么办呢？现在咱们做个比赛，我把门前的草坪分成3块，你们3人一人一块儿把它修剪好，谁干得最快最好，谁就有权得到它。”结果我干的最好，就赢得了最大的苹果。

分别用批判性思维、平行思维、包容性思维讨论：

**让与争**，哪个更值得称赞？

# 如何评价

# 创新思维的特征

- 思维的流畅性
- 思维的变通性
- 思维的独特性

# 作品评价表

作品名称 小组名称	作品创意 30分	作品价值 30分	作品完成度 40分

# 尤金创造力测试题

美国普林斯顿创造才能研究公司总经理、心理学家尤金·劳德塞，根据多年来对善于思考、富有创造力的男女科学家、工程师和企业经理等的个性和品质的研究，设计了下面这套适用于成人的创造力测试卷。您只要花10分钟左右的时间，就可以测验一下自己的创造心理。

# 颁奖



# 如何开展 创新实践

# 创客式学习理念

1. 将创意变成现实—完成作品
2. 做中学—体现在学习过程中
3. 持续分享—说出-写出-作出
4. 协作学习—小组、交流
5. 利用现代信息技术—要求作品包含信息技术
6. 跨学科学习—不能是某专业作品
7. 工匠精神—要求对作品精益求精

周次。	课程内容。	备注。
1。	课程介绍+分组活动。	第一阶段目标： <u>转变学习观念。</u>
2。	优化你的学习+分组活动。	
3。	网络时代的学习变革+分组活动。	
4。	分享 <u>创客式学习愿景。</u>	要求说出。
5。	网络时代的学习工具+分组活动。	第二阶段目标： <u>掌握学习技术。</u>
6。	网络时代的资源制作+分组活动。	
7。	PPT 与思维导图+分组活动。	
8。	分享 <u>创客式学习阶段成果。</u>	要求写出。
9。	批判性思维+分组活动。	第三阶段目标： <u>培养创新思维。</u>
10。	创新思维+分组活动。	
11。	包容性思维+分组活动。	
12。	分享 <u>创客式学习作品。</u>	要求做出。

超星文库欢迎您

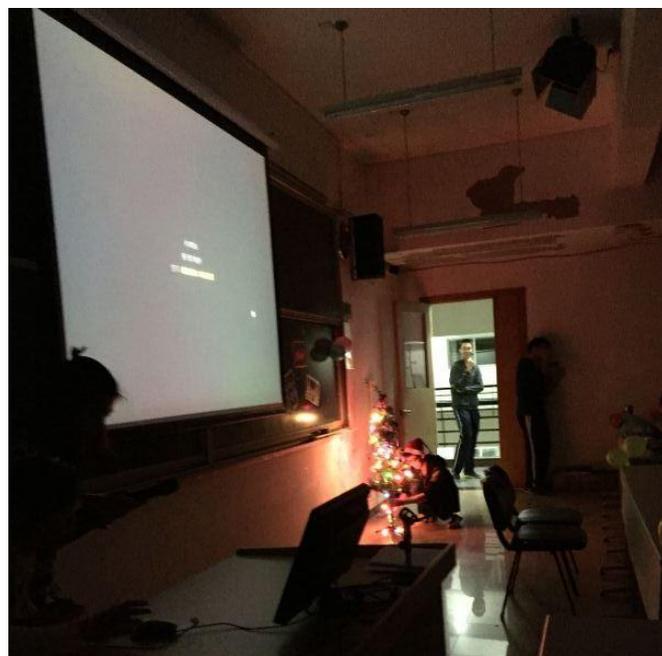
we wish you a  
**MERRY**  
**CHRISTMAS**  
and  
happy new year



# 平安夜·创新夜

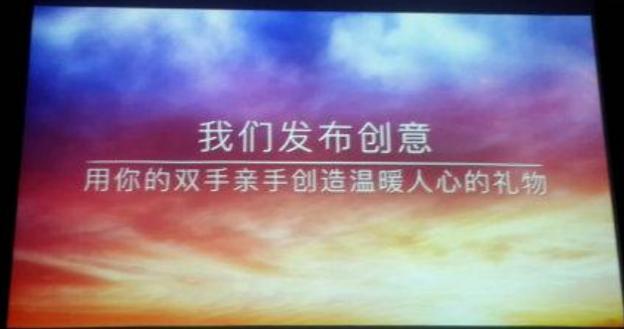
不一样的世界





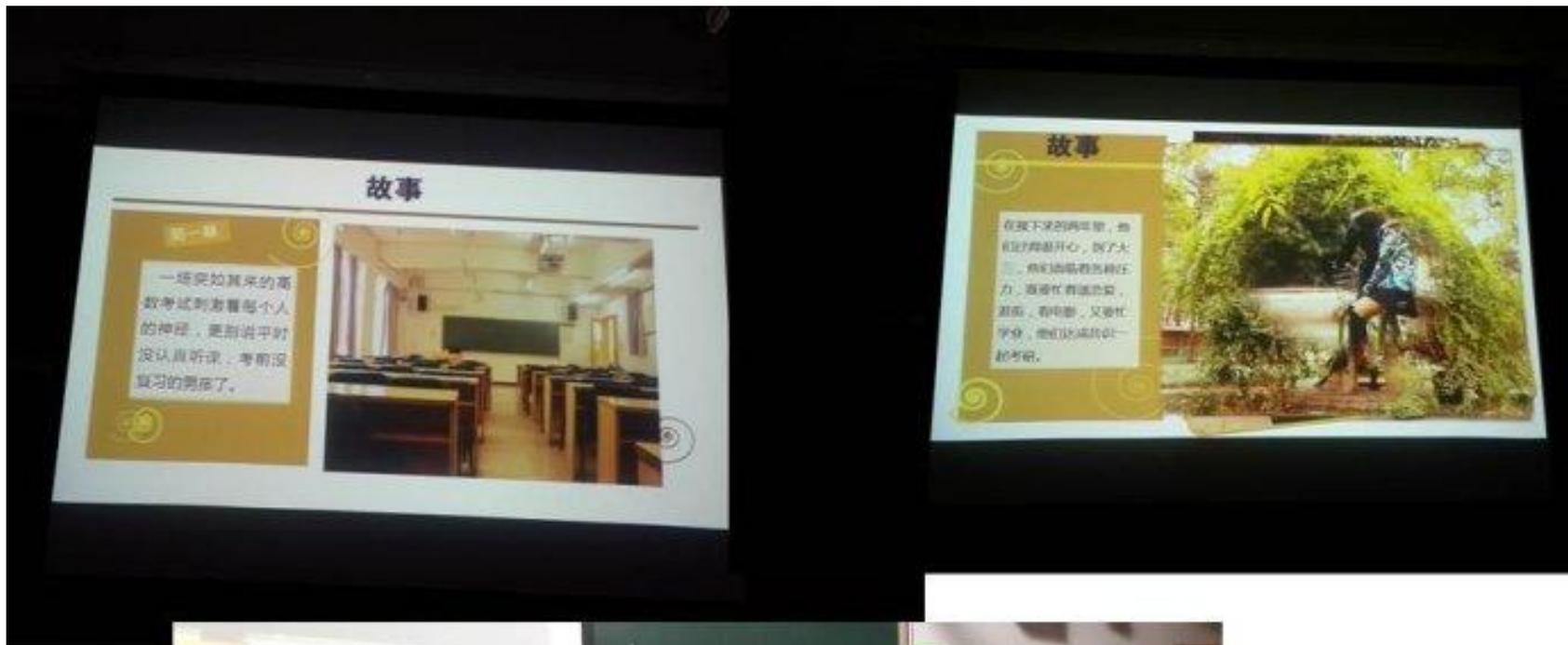
# 创意展示分组名单

序号	组名	助教	评分
1	二点二	钟小清	
2	光影组	闫格	
3	“1+1” 苹安组	张聪慧	
4	书签组	李瑞福	
5	神秘策划组	乐铭	
6	冻鱼	陈慧	
7	绘影康乐	石晓芬	
8	哈哈大笑	吴思娜	
9	创客小站	牛瑞敏	



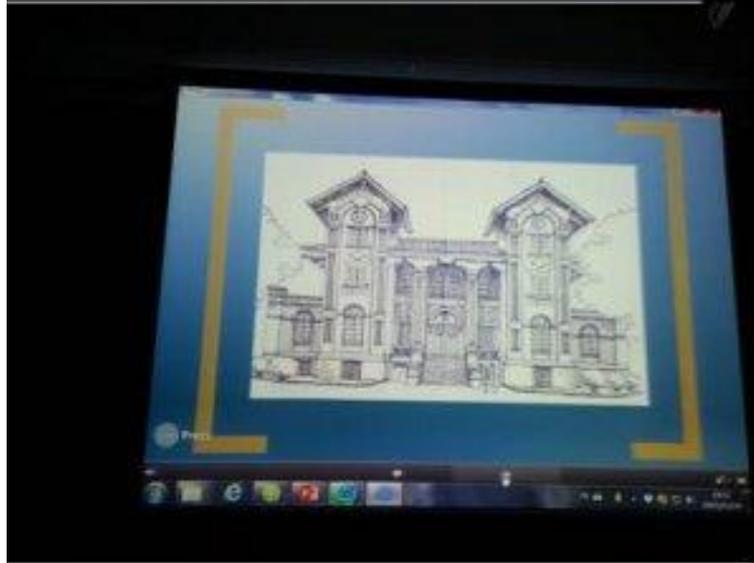
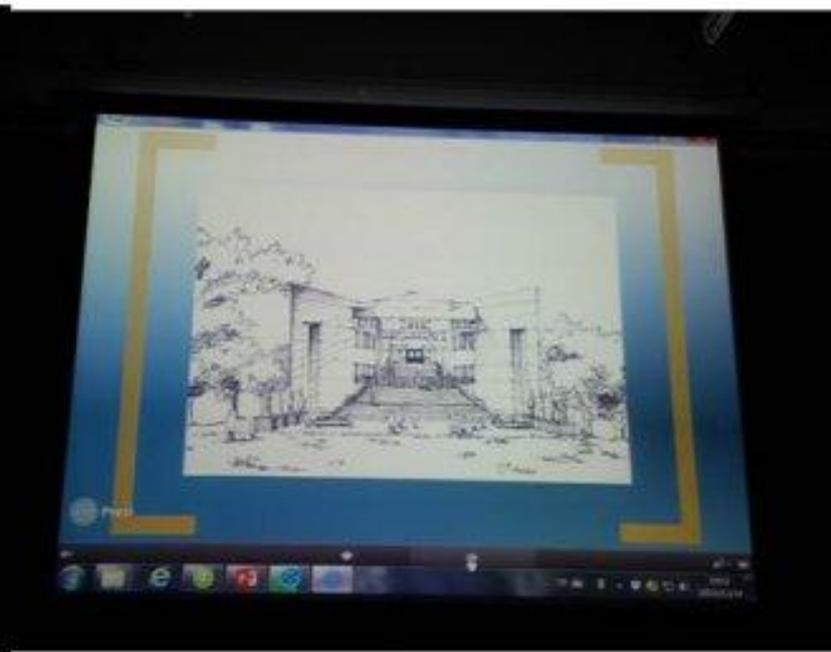
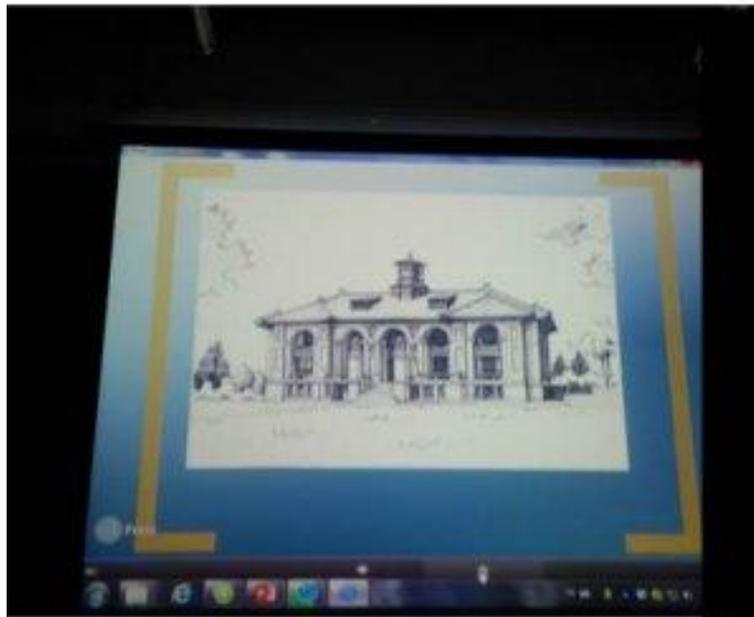
2018-5-10



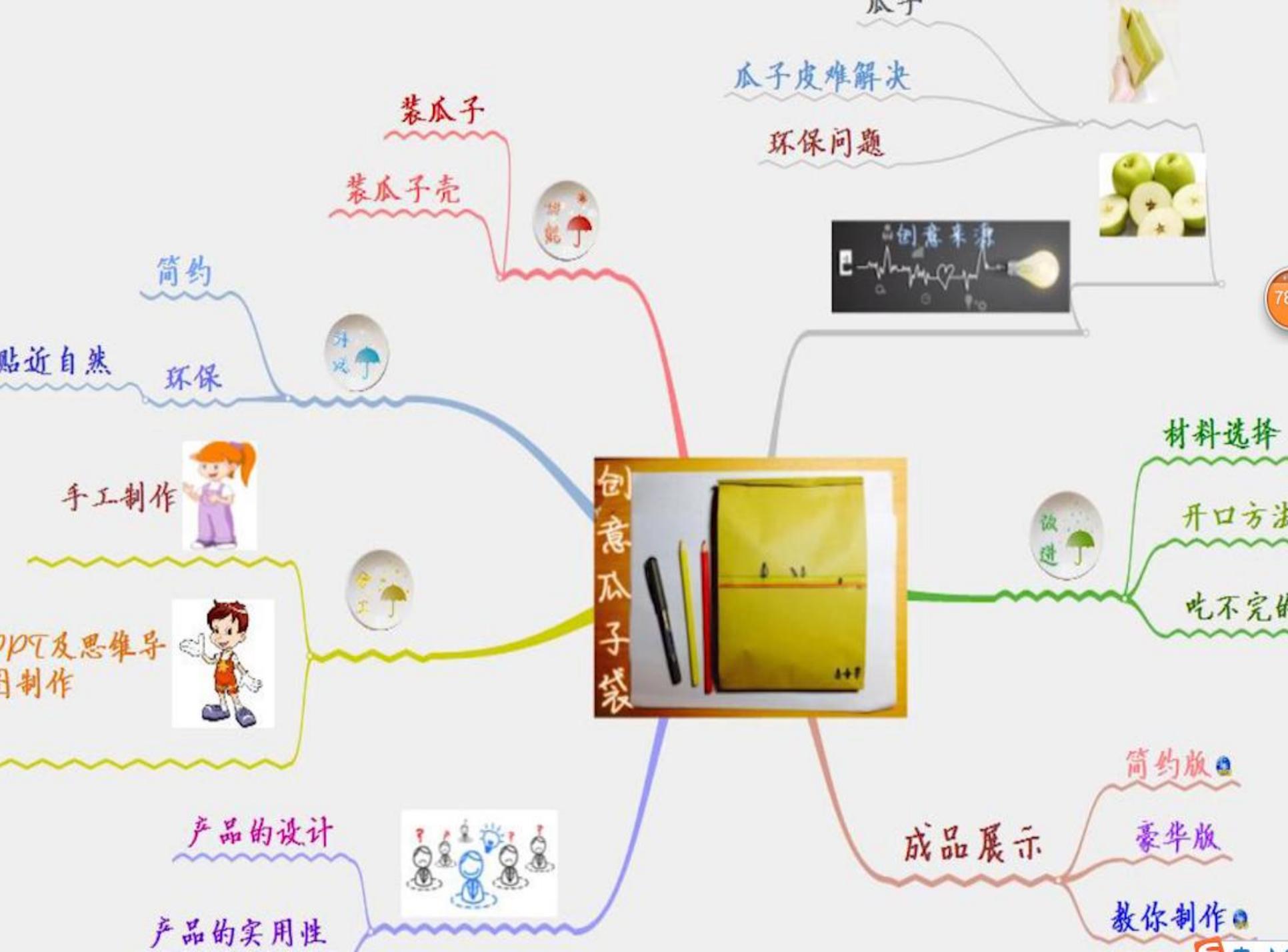


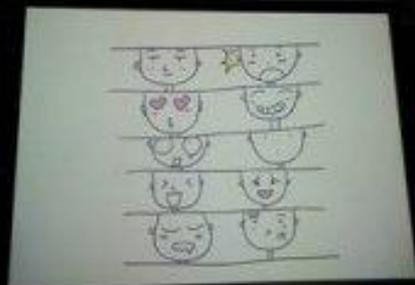
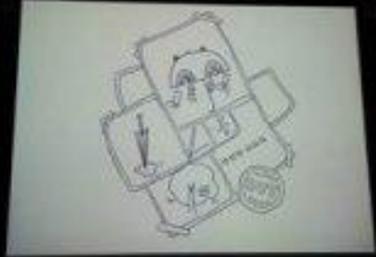


2018-5-10

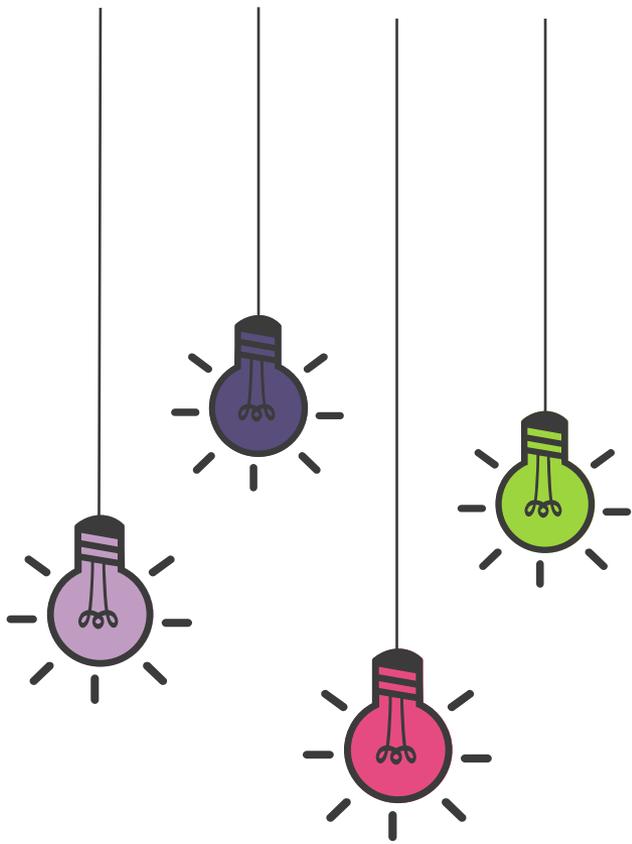


2018-5-10









# 创意群英会---作品展示

CHUANGYIZUOPINGZHANSHIQUNYINGHUI

2017-05-25

一张纸能做什么

01 

创意盒

03 

翻地翻地

05 

悬浮伞

07 

耳机守护者

09 

目录

线下展示

笔记小能手

04 

洞见

08 

02 

感官博物馆

06 

2017

10 

视界·世界



# 目录

## 线上展示

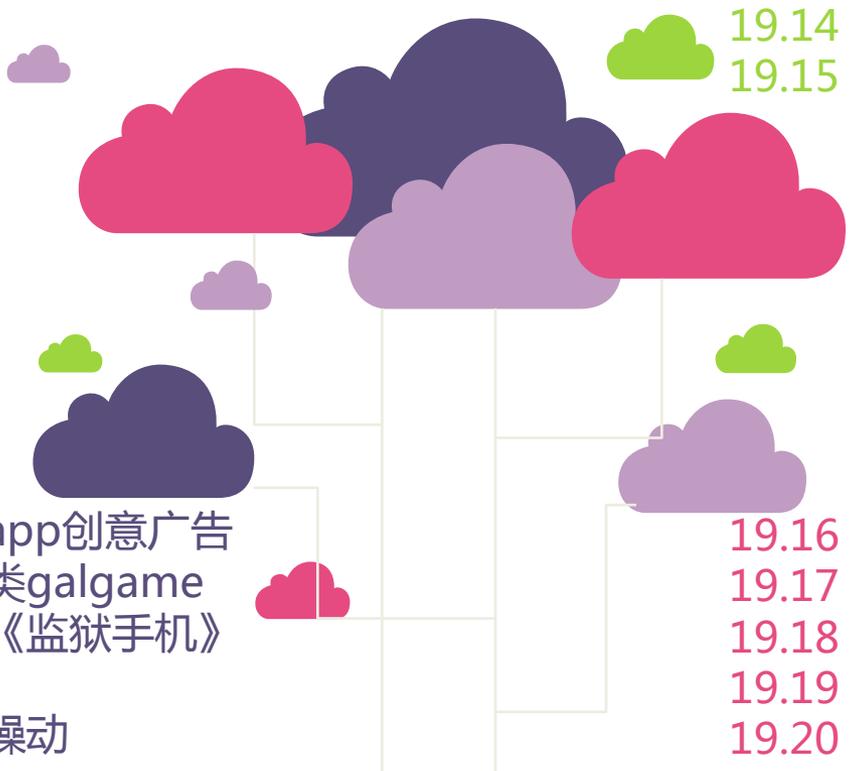
### 线上展示作品

- 19.1 架空历史系列 “虎门销机”
- 19.2 VR手机
- 19.3 创叶
- 19.4 创意广告
- 19.5 纳物手机

- 19.11 手机创意周边
- 19.12 推理故事小科普
- 19.13 才高八斗
- 19.14 “睡眠通”
- 19.15 IPillow

- 19.6 运动校园app创意广告
- 19.7 创意冒险类galgame
- 19.8 创意海报《监狱手机》
- 19.9 手机投影
- 19.10 笔尖上的躁动

- 19.16 便携手机收集座
- 19.17 催眠枕头
- 19.18 这是我们的作品
- 19.19 科比退役一周
- 19.20 车水马龙





## 规则

参赛的10个作品随机分成三组。1、2、3为第一组，4、5、6为第二组，7、8、9、10为第三组

现场赛共两轮，第一轮是小组赛，每组展示完后，进行一次投票，票数最高的一个作品可以直接晋级到第二轮决赛。第一轮小组赛将产生三个作品晋级决赛。

# 复活!

王老师对 **1** 个没选上的优秀作品，可选择行使一票复活权。

# 作品墙

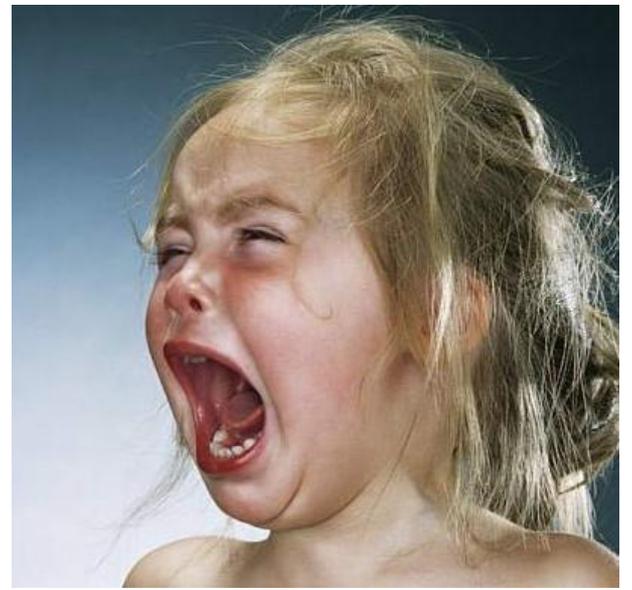


# 学生作品

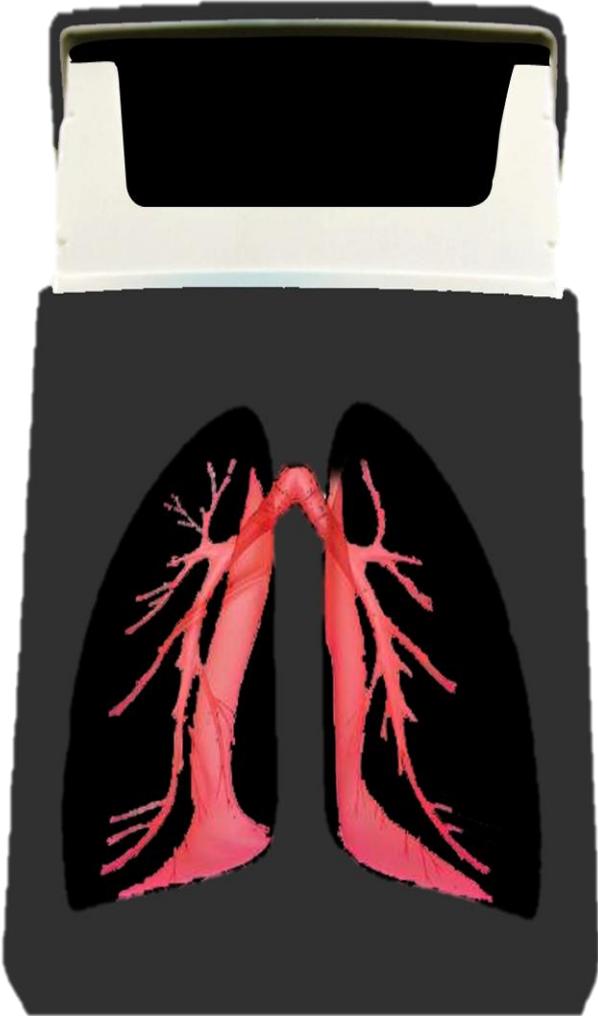
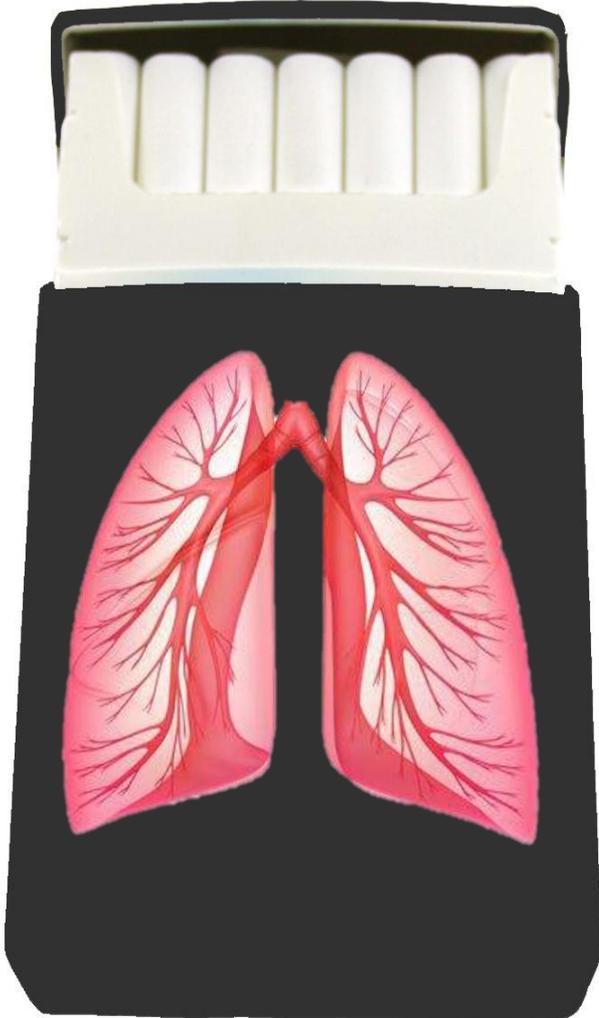


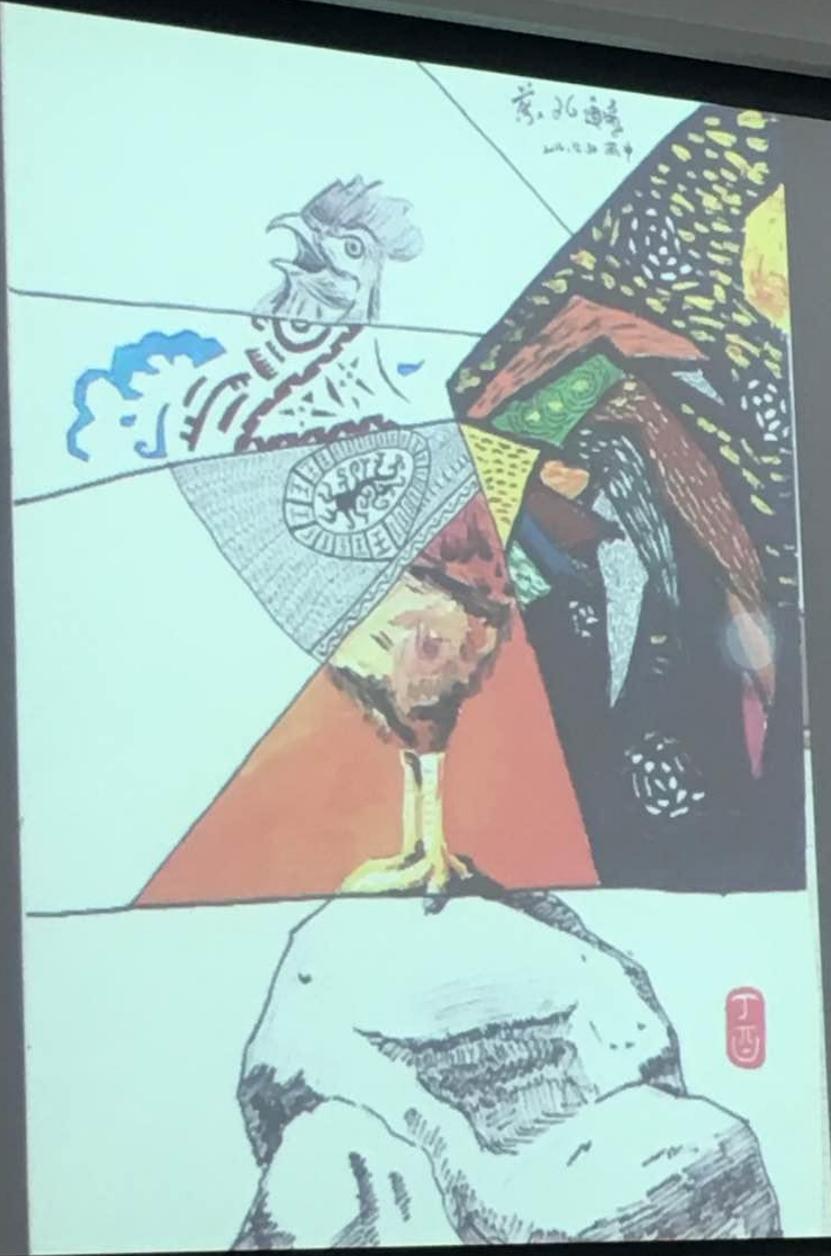
关爱家人 关注女性健康

# 学生作品



# 创意烟盒





苏. 26 画  
2011. 12. 20 画于

丁巳



# 全息投影作品

# 设计特点



伞顶设飞行器



伞柄可  
伸缩



蓝牙控  
制



自动测紫外线并  
能根据紫外线强  
度变换颜色

# 悬浮伞



彻底解放双手



时尚大气



降低紫外线伤害

# 如何开展 创客教育

美国著名的组织工程师妮娜·坦登（Nina Tandon）提出，创客物理空间需要具备四个要素：

**就近原则**，确保多学科人员彼此接近；

**依存原则**，相互依存才会相互合作；

**杂乱原则**，自由讨论和实验的开放区域；

**隐私原则**，大多数创新思维发生在私人休息期。

优质创客空间并不取决于物理空间大小或活跃创客的数量，也不取决于是否有高端设备（虽然这些是优质创客空间必须的），而取决于**能否真正激发创客的主动性和创造性**

# 广州智创空间与红棉创客空间



# 创客教育与STEAM教育教材《Scratch与机器人创新设计》（初级篇、中级篇、高级篇）2017年3月由上海交通大学出版社出版

创客教育与STEAM教育教材



## Scratch 与机器人 创新设计

初级篇

崔 萌 王同聚 王希哲 柯维海 编著



创客教育与STEAM教育教材



## Scratch 与机器人 创新设计

中级篇

王希哲 王同聚 崔 萌 肖亮 编著



创客教育与STEAM教育教材



## Scratch 与机器人 创新设计

高级篇

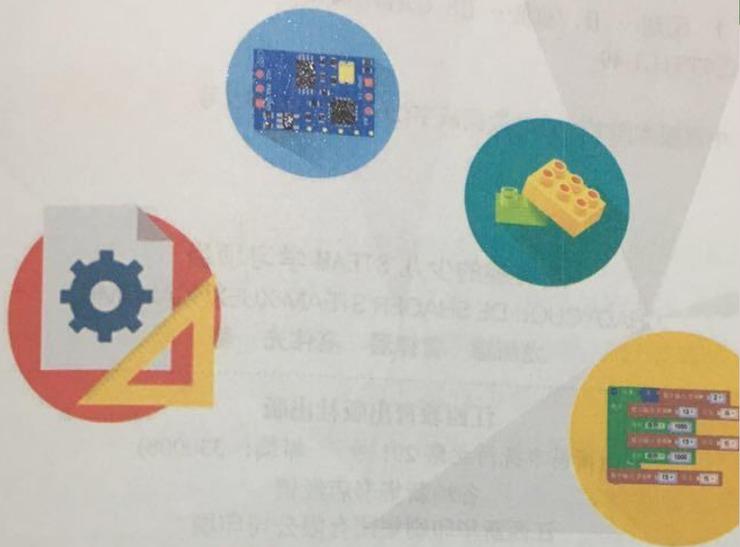
王同聚 崔 萌 王希哲 卢玉 编著



# STEAM



# 目录 CONTENTS



## 超有趣的

# 少儿 STEAM 学习项目

龙丽娟 曾祥潘 著

清华王教授指正!

龙丽娟 曾祥潘

2017.7.30.

江西教育出版社  
JIANGXI EDUCATION PUBLISHING HOUSE

项目一

项目二

项目三

项目四

项目五

项目六

项目七

项目八

项目九

项目十

综合创作

认识 STEAM 学习项目 /1

学习准备 /5

航标灯塔——基本积木件堆叠及编程入门 /11

智能交通灯——螺丝紧固件及按钮开关的使用 /21

调光小台灯——三棱杆积木件及模拟输入输出控制 /30

幸运转轮——直齿减速与电机控制 /38

旋转秋千——冠状齿轮减速与蜂鸣器的使用 /47

电动风车——使用电位器控制电机的速度 /56

自动搅拌器——链条传动的应用 /66

电子蚂蚁——T 型积木与红外反射传感器的应用 /76

摩天轮——利用皮带轮传输动力 /85

自动洗车机——综合结构与电子元件应用 /95

我的 STEAM 项目作品 /104

线上与线下交流 /110

附录：本书所用套件说明 /113

Arduino 是一款单片机开发系统，是目前使用最广泛的开源硬件。

Arduino 包含单片机电路板和编程软件。通过图形或者字符编程，使用 Arduino 控制其它电子零部件的运转。

### Arduino 主控板的各部分组成（见图 0-1）

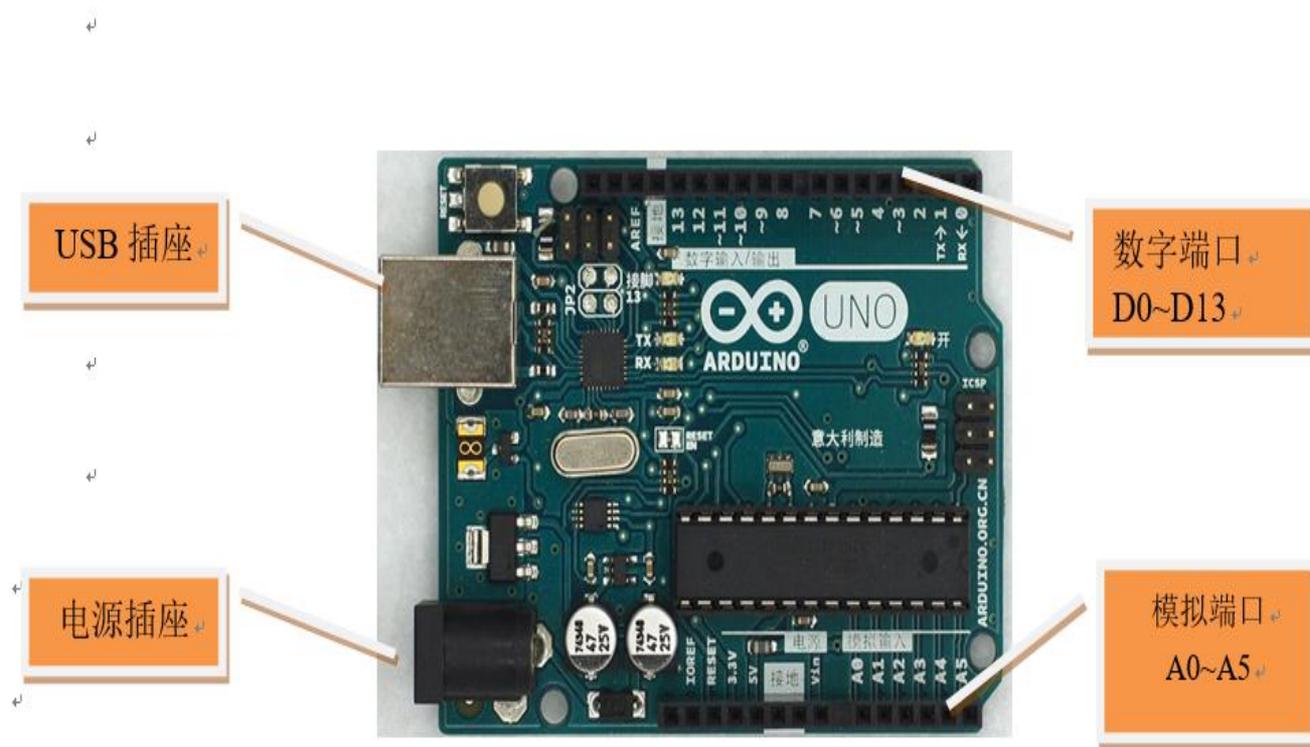


图 0-1 Arduino 主控板

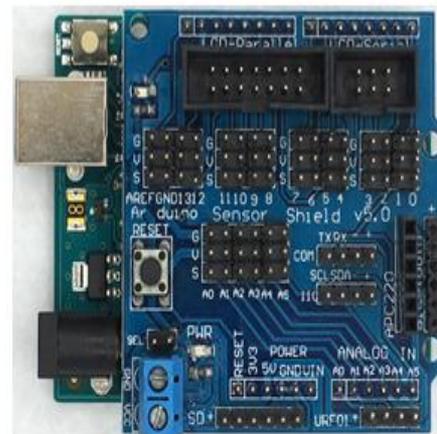


图 1-4 主控板与扩展板组合

将扩展板（图 1-4 中间电路板）叠放到主控板（图 1-4 左边电路板）上面，注意将扩展板底部的针脚对准主控板的上下两排插孔，稍用力压紧。组合后的效果见图 1-4 右边电路板。

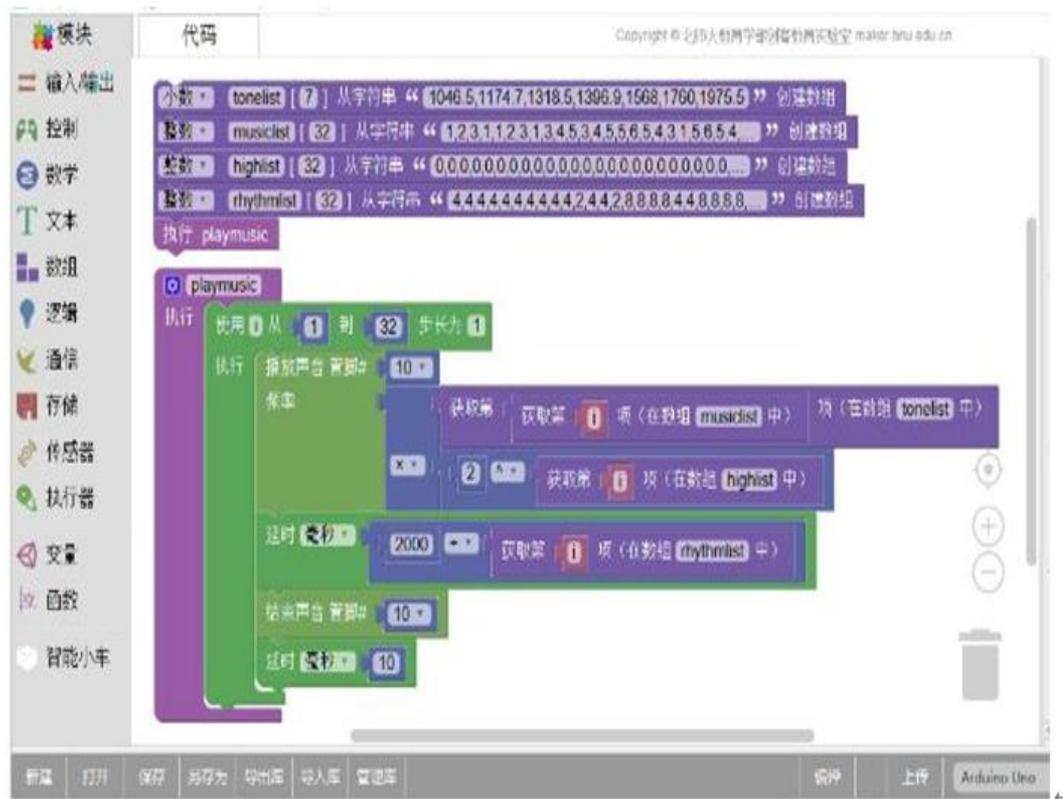


图 0-3 Mixly 编程软件

## 1. 安装驱动程序

电脑第一次连接 Arduino 主控板必须先安装驱动程序，安装完驱动程序后，以后连接 USB 线就可以使用了。安装过程见图 1-6，步骤如下：

# 第 1 节 航标灯塔

## ——基本积木件堆叠及编程入门

同学们，你知道什么是航标灯塔吗？如果你曾经在晚上坐船，就应该对航标灯和灯塔有深刻的印象。航标灯是用来指引船舶航行或者指示危险区的灯具，灯塔是专门安装航标灯的建筑。你能使用积木与电子零件模拟制造一个航标灯塔，通过电脑编程，使灯塔能够闪闪发光吗？





## 项目制作

### 【学习目标】

1. 利用带孔小积木块模仿搭建或创意搭建一个灯塔；
2. 懂得将发光二极管连接到主控板；
3. 懂得数字输出管脚设定、延时等指令块的使用及程序编写（见图 1-3、图 1-4）。

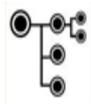


图 1-3 数字管脚输出设定指令块



图 1-4 延时指令块

2. 灯塔的外形是怎样的？为什么要做成上面小下面大的样子？ ↵



### 思维导引 ↵

**技术与数学 (T&M):** 选用什么来做发光零件？如何供电？电线在灯塔上如何走向？灯为什么会一闪一闪？闪烁的速度怎样控制呢？ ↵

**科学 (S):** 灯塔要能站得稳固，积木搭建的时候应该如何处理？ ↵

**工程 (E):** 灯塔的外形和结构是怎样的？搭建顺序怎么样？ ↵

**艺术 (A):** 灯塔的造型，还可以是怎样设计的？发挥想像，你可以做出其它造型的灯塔吗？还可以做出其它的灯光闪烁效果吗？ ↵

评价项目	评价标准	评价等级
作品项目	结构搭建稳定可靠	☆ <b>技能</b> ☆
	外观造型有特色	☆ <b>思维</b> ☆
	电路连接正确无误	☆ <b>技能</b> ☆
	程序完整，功能实现完备	☆☆☆☆ <b>技能</b>
学习表现	大胆思考，积极动手探究	<b>精神与意识</b>
	细心观察，耐心制作	<b>精神与意识</b>
	乐于交流与分享，相互协作	<b>精神与意识</b>
项目收获	理解项目范例原理	☆ <b>知识</b> ☆
	能够迁移拓展项目	☆ <b>思维</b> ☆

# 综合创作：我的 STEAM 项目作品

同学们，我们经历了十个项目，学习了项目的设计、制作流程和技术方法，在项目中也融入了自己的想法。接下来，我们要研发自己的作品了。你可以独立研发，也可以小组合作研发！开始吧！



## 项目假设 XIANG MU JIA SHE



### 灵光一闪 >>

你在日常生活中看到了什么，发现了什么，想做一个怎样的作品表达自己的想法呢？围绕表格的提示，填写你的想法。

我(小组)想做什么

从生活中看到什么	
感觉到什么	
想做什么	
解决什么问题	
有创意的地方	



### 头脑风暴 >>

围绕作品名称和初期想法，发挥想象，查阅资料，策划项目作品，并向小伙伴分享、交流你的设想。



## 项目假设



## 灵光一闪

你在生活当中看到了什么，发现了什么，想做一个怎样的作品表达自己的想法呢？围绕表格的提示，填写描述你的想法。

我（小组）想做什么

从生活中看到什么	
感觉到什么	
想做什么	
解决什么问题 或创意有趣的地方	



## 头脑风暴

围绕作品名称和初期想法，发挥想象，查阅资料，策划项目作品，并向小组伙伴分享、交流你的设想。

100

我（小组）可以怎样做

项目作品名称	
作品主要功能是什么	
作品将有什么特色或创意	
所需材料和工具	
要解决的核心问题是	
可能遇到的难点是	



## 项目设计方案

通过前期设想、资料查阅和研讨论证，规划你（小组）的设计方案。

可以根据以下表格，也可以使用思维导图表达呈现项目设计方案。

参考：

\_\_\_\_\_项目作品设计方案

设计者：\_\_\_\_\_ 设计日期：\_\_\_\_\_

细项	描述
项目作品设计	主要功能(创意点)：
	外观造型表现(创意点)：
项目制作准备	电子元件：
	积木零件或原材料：

评价项目	评价标准	评价等级
项目规划	项目有趣味，或能解决问题	☆☆☆☆☆
	项目设计方案详细，可实现	☆☆☆☆☆
项目制作	结构搭建稳定可靠	☆☆☆☆☆
	外观造型有特色	☆☆☆☆☆
	电路连接正确无误	☆☆☆☆☆
	程序完整，功能实现完备	☆☆☆☆☆
方法能力	善于发现问题，寻求解决方案	☆☆☆☆☆
	熟悉制作流程，形成操作习惯	☆☆☆☆☆
	理解程序功能实现的原理	☆☆☆☆☆



竹立 

广东 广州



扫一扫上面的二维码图案，加我微信