



6. 创新思维的技法





奥斯本检核表法



导入

- 🌟 设问检查型技法就是教人们在创造活动过程中，从哪些方面提出创造性问题的技法。
- 🌟 设问检查型法中最为经典的就是奥斯本检核表法



一、奥斯本检核表法

- ✿ 检核表法又称设想提问法或分项检查法。
- ✿ 它是由美国创造学家奥斯本发明的，在创造学界最有名、最受欢迎的创造技法。
- ✿ 检核表法是根据需要解决的问题或者进行创造发明的对象列出有关问题，逐个对它们进行分析，从中获得解决问题的方法和创造发明的设想。
- ✿ 因此，检核表法是一种能够大量开发创造性设想的创造技法。
- ✿ 检核表法几乎适用于任何类型与场合的创造活动，因此被称为“创造技法之母”。



奥斯本的检核表

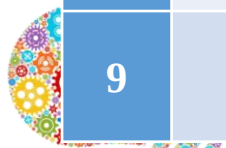
记号	检核项目	新设想名称	新设想概述
1	有无其他用途		
2	能否借用		
3	能否改变		
4	能否扩大		
5	能否缩小		
6	能否代用		
7	能否调整		
8	能否颠倒		
9	能否组合		



观看视频



序号	检核项目	说明
1	有无其他用途	现有产品有无其他用途
2	能否借用	能否引入其他领域的创造性设想，或者直接引入其他领域具有类似用途的发明？
3	能否改变	能否对现有产品进行简单的改变，如改变形状、制造方法、颜色、音响、味道等？
4	能否扩大	现有发明能否扩大使用范围、延长使用寿命、增加产品特性等？
5	能否缩小	现有产品可否密集、压缩、浓缩、聚束？可否微型化？可否缩短、变窄、去掉、分割、减轻？可否变成流线型？
6	能否代用	是否可以找到能够部分或全部代替现有产品及其组成部分功能的产品或零部件？
7	能否调整/变换	可否变换？有无互换的成分？可否变换模式？可否变换布置、顺序？可否变换操作工序？可否变换因果关系？可否变换速度或频率？可否变换工作规范？
8	能否颠倒	现有发明可否颠倒？可否颠倒正负？可否颠倒正反？可否头尾颠倒？可否上下颠倒？可否颠倒位置？可否颠倒作用？
9	能否组合	现有的几种发明是否可以重新组合？可否混合、合成、配合、协调、配套？可否把物体、目的、特性或观念组合？



二、实施三步骤

- 🌈第一步：明确问题：根据创新对象明确需要解决的问题；
- 🌈第二步：检核讨论：根据 need 解决的问题，参照表中列出的问题，运用丰富想象力，强制性地一个个核对讨论，写出新设想。
- 🌈第三步：筛选评估：对新设想进行筛选，将最有价值和创新性的设想筛选出来。



序号	检核项目	新设想名称	新设想描述
1	有无其他用途	理疗保温瓶	利用保温瓶的热气对人体进行理疗，如预防感冒、止痛等
2	能否借用	自加热保温瓶	借用化学反应原理制成自加热保温瓶
3	能否改变	球形保温瓶	按照个性化要求设计球形保温瓶，满足求异心理的需要
4	能否扩大	保温桶	扩大传统保温瓶的容积，发展为保温桶
5	能否缩小	保温杯	缩小体积，开发多种保温杯，如旅游保温杯、中药保温杯等
6	能否代用	不锈钢胆保温瓶	用薄不锈钢材料代替传统玻璃保温瓶瓶胆还可使瓶胆一体化
7	能否调整/变换	冰盒	调整保温瓶的瓶口、手提及比例尺寸，使之成为冰盒
8	能否颠倒	倒置式保温瓶	变传统直立式为倒置式，即用旋转式支架使保温瓶口朝下倒水
9	能否组合	智能化净水保温瓶	将保温瓶、水处理系统及电脑控制组合，使瓶之具有自动净水功能



三、优点和缺点

优点：

- 🌈 有助于人们打破各种思维定势，以问题的形式激发人们的想象力。
- 🌈 提醒人们从各个角度、观点去看问题，避免了单一化的思维方式。
- 🌈 内容丰富，可启发人们应用于各个方面，如开发新产品，进行设计、销售、广告等，它为了解决创造发明问题提供了很好的解决问题的思路。



三、优点和缺点

优点：

- 🌈 经常使用有利于突破不愿提问的心理障碍，会使人们善于提问、思考、想象、善于变换思考角度。
- 🌈 适应性强，不论对象如何和专业如何，都可以相应地列出很多检核问题。



三、优点和缺点

缺点：

- ❁ 奥斯本检核表问题过细、过多，实施起来比较复杂，有学者认为该技法一般很难取得较大的突破性成果。



四、Let's try

请以小组为单位，发挥想象，充分讨论，填写对手机进行改进的奥斯本核减表。

- 🌟 活动名称：奥斯本核检表法训练
- 🌟 活动目的：训练学生应用奥斯本检核表进行创新
- 🌟 活动学时：15-20分钟



四、Let's try

训练要求：

- 🌈 训练时先不要考虑结果是否正确，要敢于发问、提出问题
- 🌈 要借助联想、发散等思维形式
- 🌈 一旦找不到新的思路，就转入下一个步骤
- 🌈 详细地记录各种设想



小 结

- ✿ 奥斯本检核表法的特点
- ✿ 奥斯本检核表法的实施步骤
- ✿ 奥斯本检核表法实施的注意事项





5W1H法



一、5W1H法

🌀也叫六何分析法，既是一种思考方法，也是一种创造技法。

🌀是对选定的项目、工序或操作，都要从原因（WHY何因）、对象（WHO何事）、地点（WHERE何地）、时间（WHEN何时）、人员（WHO何人）、方法（HOW何法）等六个方面提出问题进行思考。



5W2H	第一层次	第二层次	第三层次	第四层次	结论
WHO	是谁	为什么是他	有更合适的人吗	为什么是最合适的人	确定人物
WHEN	什么时候	为什么在这个时候	有更合适的时间吗	为什么是最合适的时间	确定时间
WHERE	什么地方	为什么在这个地点	有更合适的地点吗	为什么是最合适的地点	确定地点
WHY	什么原因	为什么是这个原因	有更合适的原因吗	为什么是最合适的原因	确定原因
WHAT	什么事情	为什么做这个事情	有更合适的事情吗	为什么是最合适的事情	确定事情
HOW	如何去做	为什么采用这个方法	有更合适的方法吗	为什么是最合适的方法	确定方法



二、实施步骤

- 首先，从上述6个要素对现行的方法、产品或初步发现的问题进行分析；
- 其次，找出关键点及目前还不能解决的问题、原因；
- 接着，对照上述问题，寻找可能的解决办法；
- 最后，再次确认这一解决办法的合理性。



三、应用

- ✿ 例如某航空公司在机场二楼开设了一个小卖部，生意相当冷清。
- ✿ 那么，问题在哪里呢？开发部门运用5W1H进行了分析，提出了改进建议。



三、应用

🧩 WHO： 谁是顾客？

🧩 WHEN： 顾客何时来购物？

🧩 WHERE： 小卖部设在何处？顾客是否经过此处？

🧩 WHY： 顾客为何在此处购物？

🧩 WHAT： 顾客在此处购买什么物品？

🧩 HOW： 如何方便顾客购物？

🧩 由此找出了关键要素，是WHO、WHERE、WHEN



WHO、WHY、HOW



四、Let's try

请以小组为单位，发挥想象，充分讨论，如何方便小区居民进行垃圾投放。

- 🌟 活动名称：5W1H法
- 🌟 活动目的：训练学生应用5W1H进行创新
- 🌟 活动学时：15-20分钟



四、Let's try

训练要求：

- 🌟 敢于发问、提出问题
- 🌟 找出现有问题的关键点
- 🌟 分析原因
- 🌟 充分讨论提出合理的办法



小 结

- 🌟 5W1H法的概念
- 🌟 5W1H法的四个层次
- 🌟 5W1H法的实施步骤
- 🌟 5W1H法的注意事项





头脑风暴法



导入

- 🌈 有一年，美国北方格外严寒，大雪纷飞，电线上积满冰雪，导致电线常被积雪压断，严重影响通信。
- 🌈 后来，电信公司经理应用头脑风暴法，尝试解决这一难题。他召开了一种能让头脑卷起风暴的座谈会，参加会议的是不同专业的技术人员，要求他们必须遵守以下原则：



导入

- 第一，自由思考
- 第二，延迟批判
- 第三，以量求质
- 第四，结合改善



导入

- 按照这种会议规则，大家七嘴八舌地议论开来。
- 有人提出设计一种专用的电线清雪机；
- 有人想到用电热来化解冰雪；
- 有人建议用振荡技术来清除积雪；
- 有人提出能否带上几把大扫帚，乘直升机去扫电线上的积雪。
- 对于这种“坐飞机扫雪”的想法，大家心里尽管觉得滑稽可笑，但在会上也无人提出批评。



导入

❁相反，有一位工程师在百思不得其解时，听到用飞机扫雪的想法后，大脑突然受到冲击。他想，每当大雪过后，出动直升机沿积雪严重的电线飞行，依靠调整旋转的螺旋桨即可将电线上的积雪迅速扇落。他马上提出“用干扰机扇雪”的新设想，顿时又引起其他与会者的联想，有关用飞机除雪的主意一下子又多了七八条。不到一小时，与会的10名技术人员共提出90多条新设想。



导入

讨论题：

- 🌟你觉得还有哪些可以用于清理电线积雪的方法？
- 🌟你有哪些脑洞大开的设想？



一、头脑风暴法

- ✿ 又称智力激励法、BS法、自由思考法，是由美国创造学家A·F·奥斯本于1939年首次提出、1953年正式发表的一种激发性思维的方法。
- ✿ 它是一种通过会议形式，让所有参加者在自由愉快、畅所欲言的气氛中，通过相互之间的信息交流，每个人毫无顾忌地提出自己的各种想法，让各种思想火花自由碰撞，引起思维共振产生组合效应，从而产生创造性思维的定性研究方法。



二、实施步骤

(一) 确定议题

🌟 一个卓有成效的头脑风暴会议一般从对问题的准确阐明开始。因此，在会前需要明确会议要解决什么问题。问题的设定应注意以下两点：



二、实施步骤

- ❁ 头脑风暴法要研究的问题是特殊的，而不是一般性的。集体活动仅能用来解决一些要求探索设想的问题，而不能用来解决那些事先需要做出判断的问题。
- ❁ 问题要限定范围，使组内每个成员集中一个目标提出设想。例如，一个厂家要求我们给他的新产品提出有关商标、包装及销售问题的设想。如果在会议时我们一会儿讨论商标，一会儿又讨论包装，这样的会议收获肯定不会大。所以，应将问题分开，每次会议只讨论一个问题。



二、实施步骤

(二) 确定参加人选

- 人数以5-15人为宜，人数太少不利于交流信息，太多又不利于掌控。
- 与会人员的专业结构要合理。应保证大多数与会者是精通该问题的专家同时还应有其他行业有关的人员参加，也可有少数外行，目的在于既能保证问题讨论的深度，又能突破专业习惯的束缚。



二、实施步骤

- 🌈与会者中应让对头脑风暴会有一定经验的人占一定的比例，最好能从提设想能力强的人中挑选这种小组的核心成员。
- 🌈与会者应事先参加过有关培训，并对要讨论的问题有所了解 and 准备。
- 🌈指定一人为主持人，一人作为记录员（最好不是参加会议的人员）。



二、实施步骤

(三) 会前准备

- 🌟 为了使会议取得较好的效果，可以提前将问题和一些资料分发给参与人员，同时可以对会场进行适当的布置。
- 🌟 比如，可以准备一块大的白板，这样主持人可以不断写出所提出的设想并让大家可以看到。在会议开始时，为使会议活跃，会前可作一些智力游戏、讲幽默小故事、作简单的发散思维练习等活动，主持人要向参与者重点强调头脑风暴法的原则。



二、实施步骤

(四) 头脑风暴

- 在会议过程中，主持人要鼓励参与者发表看法，并尽力让他们轻松地讨论，以产生尽可能多的思路。
- 如有参与者违反原则，主持人可以立即予以制止；如果参与者多次违反原则，主持人要重申原则。
- 记录员在一个简单的表格中记下提出的思路，在会议中不要录音或者录像，以免影响参与者的情绪，抑制他们的思路。
- 主持人要掌控好会议时间。时间最好安排为30-45分钟，最长不得超过1小时。



二、实施步骤

(五) 评价与发展

🌟 头脑风暴会后，可组织专门的小组，召开专门的会议来评价头脑风暴会上形成的各种设想，对其中一些荒诞的设想可暂时放弃，对富于创见的想法可再进行加工完善，以便形成方案。并且，在加工整理过程中还会形成许多更有价值的设想。这种做法常称为“二次会议”法。



三、Let's try

头脑风暴法练习

请以小组为单位，以头脑风暴的形式讨论：如何提高学生餐厅伙食性价比，使得价格公道还好吃？



三、Let's try

活动准备：

- 🌟 将学生分成若干组（5—15人一组）选1名主持人，1名记录员；
- 🌟 每组发放便利贴；

活动步骤：

- 🌟 按照头脑风暴法的原则召开会议；
 - 🌟 各个小组围绕主题尽量提出各种设想，记录在便利贴上，愈多愈好；
- 会后整理各种设想，如未达到目的再召开会议。



小 结

- 💡 头脑风暴法的概念
- 💡 头脑风暴法的实施步骤
- 💡 头脑风暴法的注意事项





思维导图



一、思维导图的起源及特点

- 💡当我们想到一个想法，我们的大脑从一个中心开始建立分支，通过动作，颜色和形象开始，作为其他想法倍增的基础。
- 💡我们的思路 and 树枝非常的相似，这个概念是被用到思维导图和其他系统方法的基础模式。



(一) 思维导图的起源

- 20世纪60年代，一位正在读大二的学生，东尼博赞，想要在图书馆获得一本谈论大脑和如何使用大脑的书籍，帮助自己提升学习效率。他自学了心理学、信息学、感知理论、大脑神经生理学等，提出了这个思维理论。他将这种方式命名为思维导图。
- 最早的思维导图使用笔和画纸进行绘制。后来使用计算机思维导图，借助软件来完成。



(二) 思维导图的特点

1、发散性

- 🌟 中心主题用于记录主要内容，比如在使用思维导图描绘某个实物，就需要在中心位置放上该实物的图像。
- 🌟 分支从这幅图像向四周延伸发散。首先被分成各个二级主题，与中心主题直接链接，然后三级主题和更多子主题以分支形式表现出来，并依附主题。
- 🌟 分支是由一个图像或词语，与线条连接，共同构成一幅思维导图。



(二) 思维导图的特点

2、联想性

- ✿ 当一个主题确定下来后，该点引发的、与它有关的联想由此产生，就像一把钥匙，瞬间打开了你大脑里千万个信息存储空间。
- ✿ 通过关联联想，不断产生新的思路、新的想法，大大提高了我们的创造思维能力。



(二) 思维导图的特点

3、条理性

✿相对于传统线性笔记，思维导图利用本身所具备的**逻辑归纳**的特点，可以帮助我们从材料中找出重点，选择并提炼**关键词**，进行全面的逻辑梳理与归纳，锻炼我们的归纳思维能力，从而使材料本身变得条理清晰。



(二) 思维导图的特点

4、整体性

✿ 尽管思维导图是在二维的纸上面画出来的，但它可以代表一个多维的现实，包含了空间、时间和色彩。



二、思维导图的核心要素



（一）中心主题

🧠 中心主题顾名思义就是这张思维导图的总思想，总脉络。思维导图的分支都是围绕这个中心思想展开的。



二、思维导图的核心要素

(二) 图形

- 🌟 思维导图本身就是图形。一张图顶千句话，图形可以使人充分发挥想象力，把不熟悉的东西与自己熟悉的事物联系起来，不仅能刺激创造性思维，同时也会强化记忆。
- 🌟 思维导图中的图像越是生动有趣，越是有利于使人集中注意力和发挥联想。



二、思维导图的核心要素

(三) 颜色

🌈 色彩给思维导图带来活力，避免单调。对色彩的有效利用会极大地刺激大脑，这使思维导图明显区别于其他传统的平面信息。思维导图利用图形、关键词、分支、色彩以及线条、代码和多维度等图文并茂的形式来增强记忆效果，允许学习者产生无限制的联想，使思维过程更具有创造性。



二、思维导图的核心要素

(四) 分支

🌟 思维导图呈现出一种放射状的结构。分支是由关键词和紧贴在下边的曲线构成。关键词既可以用文字表达，也可以用图形表达。不同分支按照层级关系连接起来。围绕中心主题延伸出来的是一级分支，从一级分支中延伸出来的是二级分支，以此类推。线条要求平滑有弧度，从同一个点出发，保持连续性。同时线条是从粗到细延伸。目的是让我们的思维畅通无阻。



二、思维导图的核心要素

(五) 关键词

- 记忆的主体是某些关键概念特征的组合，而不是逐字逐句再现的过程。关键词可以勾起人们的经历与感受，有利于新创意的产生，能够使思维导图更加醒目。一般关键词是以名词为主，动词次之，形容词以及副词为辅。这样不仅锻炼了我们归纳总结的能力，还能锻炼我们发散思维。同时关键词的颜色最好和线条的颜色保持一致，不仅分类明确，同时有利于记忆。



三、优缺点

优点：

- ✿ 与大脑发散型思维关系紧密，最主要作用是改善人类的记忆与发散思维；
- ✿ 图像记忆，可使学生更容易记住知识；
- ✿ 可应用范围广泛。比如准备演示、做笔记、问题解决、项目计划、做决定、知识管理、项目管理、个人思考、写作等。



三、优缺点

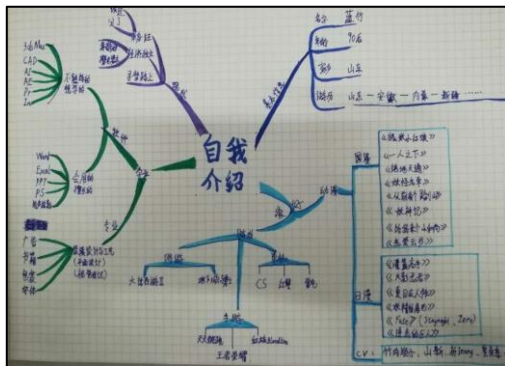
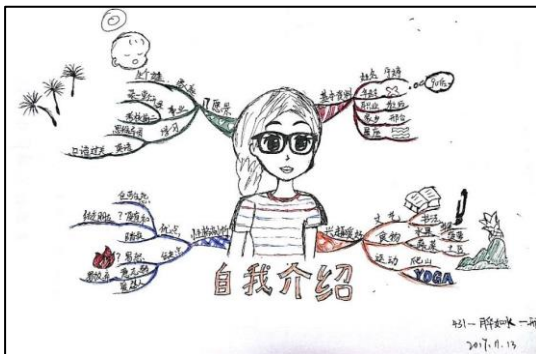
缺点：

- 🌈 发散且分层展示，不便于表达和比较复杂的信息内容；
- 🌈 如有手工绘图，花费时间成本较高，计算机软件除外；
- 🌈 单一采用这种方式局限性太强。



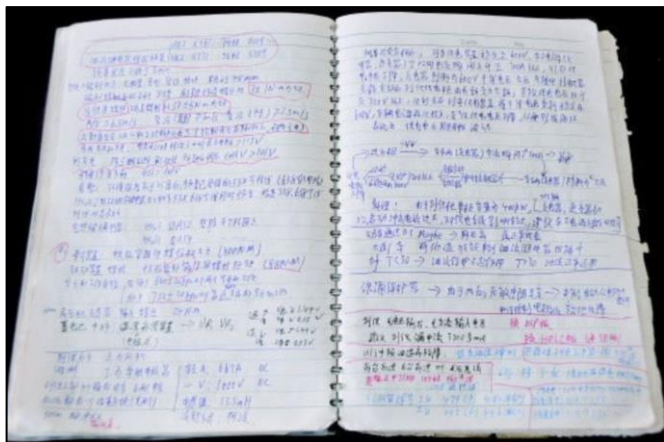
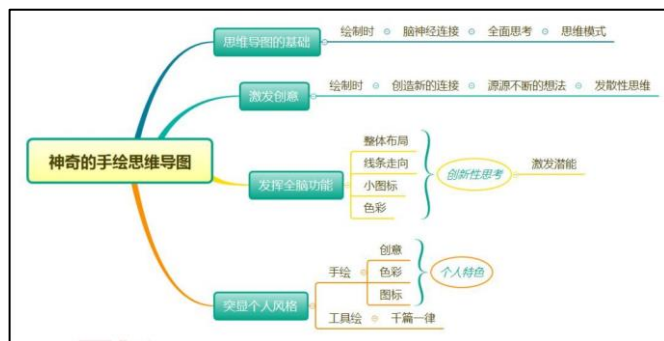
四、思维导图的绘制

🌈 最原始的绘制方式：手绘画法，注重传承和艺术；



四、思维导图的绘制

计算机绘制：更注重适用性和效率；



五、Let's try

- 🎨 活动名称：我的大学
- 🎨 活动准备：白纸、笔（老师可提前为学生准备彩笔）
- 🎨 活动时间：0.5学时



五、Let's try

活动提示：

- 🎨 在纸中心绘制主题；
- 🎨 向外扩张分支，并使用关键词、符号、颜色、图画等表达分支内容；在此基础上，不断添加次级分支；
- 🎨 如有必要，用箭头把相关的分支连接起来，显示各分支之间的关系；
- 🎨 发挥创意，建立自己的风格，比如添加边界线等，完善思维导图；



小 结

- 🌟 思维导图的特点
- 🌟 思维导图的要素
- 🌟 思维导图的绘制





类比法



导入

🌈 我们的生活充满了二维码。看网页要扫二维码，加好友要扫二维码，很多交易都支持扫码支付了。二维码，到底是什么原理呢？

🌈 二维码就是把信息翻译成黑白小方块，然后填到这个大方块里，这有点类似于中学考试中用的答题卡，就是把信息变成机器可扫描的图案，一秒钟就能知道你得了多少分。当然，二维码的原理和答题卡还不太一样。



导入

🌈我们平时使用的这些字母、数字、汉字等各种字符，虽然画风完全不同，但是人类发明了一个方法，使它们都可以被统一转换为由0和1组成的二进制数字序列，这个转换的过程叫做编码。字符在被变成只有0和1组成的数字序列之后，再进行一系列优化算法，就得到了最终的二进制编码。在最后这串编码中，一个0对应的就是一个白色小方块，一个1对应的就是一个黑色小方块，我们把这些小方块按照8个一组，填进大方块里，这就是一个完整的可以被手机相机识别的二维码图案了。



导入

🌟所有二维码角上都有三个相同的方块，是用来给相机定位的，不管正着扫，倒着扫，还是斜着扫，扫出来的结果都是一样的。

🌟思考：

🌟二维码与答题卡、条形码有什么共同点和不同点？

🌟通过二维码的例子，你能得到什么启示？



一、类比法

🌟 类比法就是通过对两个对象之间某些方面的相同或相似之处进行比较分析，从而推出这两个对象其它方面的相同或相似的方法。人们通过对各种不同事物进行类比，不断产生出新颖的创造性设想，获取更多的创造成果。



一、类比法

🌟 类比法的基础是**比较**，利用未知事物各种因素与已知事物各种因素，通过异质同化和同质异化的两个基本创造过程，可以越过两种事物表面上的无关，把他们联系和组合起来，求得富有新意的创造性构思。



二、类比法的类型

美国麻省理工学院的W. J戈登把创造过程的类比分成四种类型：

- 🌟 (一) 直接类比
- 🌟 (二) 拟人类比
- 🌟 (三) 象征类比
- 🌟 (四) 幻想类比



二、类比法的类型

(一) 直接类比

🌟是针对研究对象，从自然界或已有的成果中寻找与之相类似的事物、技巧、知识和原理等作比较，从中得到启发，进行联想提出解决问题的思想、方法、原理等，完成创造。



二、类比法的类型

(一) 直接类比

- 🌟 知识、经验越丰富，创造水平越高；类比对象与研究对象的本质特征愈接近，则成功率愈大。
- 🌟 美国发明家莱特兄弟以“谁要飞行，谁就仿鸟”的名言为众多的梦想飞行者指引发明创造的方向。



二、类比法的类型

(二) 拟人类比

🌟 又称感情移入、角色扮演。在创造发明活动中，发明者把自己设想为创造对象的某个因素，并由此出发，设身处地作想象。如机器人的设计中，“拟人类比”就是让机器人模仿人的动作，实现特定的功能。



二、类比法的类型

(三) 象征类比

- 是借助具体的事物形象和象征符号来比喻某种抽象的概念或思想感情的类比。
- 象征类比是直觉感知的，针对需要解决的问题，用某种概括、抽象的形象、符号或句子来表达和反映问题的本质，使问题关键显现并简化；寻找具有与象征形象或符号相类似的事物作为类比物，进行类比联想，提出解决问题的方案。



二、类比法的类型

(三) 象征类比

从人们向往的，而在表面上看来似乎难以实现的想象中得到启发，扩展想象，如保密、防盗方面从天方夜谭中阿里巴巴与四十大盗的故事中得到启发，发明了声控锁。



二、类比法的类型

(四) 幻想类比

✿ 幻想类比实际上是一种直接类比，只是幻想类比是在童话、神话、传说、民间故事、幻想小说等领域寻找类比物。如人们幻想登上月球，有嫦娥奔月的神话，而现代的人已经能够成功登上月球。



二、类比法的类型

在实际运用中，直接类比是基础，由此可以向拟人类比、象征类比、幻想类比引申发展。四种类比各有特点和侧重，在创造的活动中相互补充、相互渗透、相互转化，都是创造过程中不可缺少的方法。



三、类比法的一般技法

(一) 原型启发法

- 🌟 原型启发就是通过与假设的事物具有相似性的东西，来启发人们解决新问题的途径。
- 🌟 能够起到启发作用的事物叫做原型。原型可来源于生活、生产和实验。如鱼的体型是创造船体的原型。



三、类比法的一般技法

(一) 原型启发法

- 增加原型主要有以下三种途径：
- 注意观察生活中的各种现象，并争取用学到的知识予以初步解释；
- 通过课外书、电视、科教电影的观看来得到；
- 要重视实验。



三、类比法的一般技法

(二) 移植法

🌟移植法是将某一个领域中的原理、方法、结构、材料、用途等移植到另一事物中，从而创造出新产品的创新方法。

🌟有一位著名发明家说过：“移植发明是科学研究最有效、最简单的方法，也是应用研究最多的方法之一。”



三、类比法的一般技法

(三) 仿生法

🌟 根据生物界生物的外型和内在原理创造出新事物。

简易的滑翔机便是根据鸟的外型仿制出来的。



四、Let's try

采用类比法讨论以下问题：

- 🌟 利用同质异化的方法提出自行车的新用途；
- 🌟 提出自行车的新式锁具。
- 🌟 活动名称：类比法训练。
- 🌟 活动目的：训练学生应用类比法进行创新。
- 🌟 活动学时：0.5课时



四、Let's try

活动准备：

- 将学生分成若干组（5—6人一组）选1名主持人，1名记录员；
- 每组发放便利贴；

活动步骤：

- 召开会议；
- 各个小组围绕主题采用类比法尽量提出各种设想，记录在便利贴上，愈多愈好；
- 会后整理各种设想，如未达到目的再召开会议。



小 结

- 🌟 类比法的概念
- 🌟 类比法的类型
- 🌟 类比法的技法和实施步骤





列举法



一、列举法

- 🌟 20世纪30年代初，美国内布拉斯加大学教授R·克劳福特（Robert Crawford）首次提出了属性列举法的概念。列举法正是在属性列举法的基础上形成的。
- 🌟 列举法利用分解和分析的方法，将研究对象的特点、缺点和希望点罗列出来，提出改进措施，形成创造性的设想。
- 🌟 按照所列举对象的不同，列举法可以分为属性列举法、缺点列举法和希望点列举法。



二、属性列举法

(一) 属性列举法的含义

属性列举法也称为特征列举法，是一种通过列举、分析特征，应用类比、移植、替代、抽象的方法变换属性特征获得创新的方法。

创始人克劳福特教授认为，创造并不单凭灵感，很大程度上依靠改造和实验，这种改造并不是机械地将不同产品结合起来，而是应针对特点进行改造，改进时应尽量吸收其它物体的特点，要尽量详尽地列举研究对象属性。



二、属性列举法

(二) 实施步骤

首先，将改进对象的特征或属性全部列出来，把整体分解成部分。每个部分功能如何、特性怎样、与整体的关系如何都列举出来，制成一览表。

其次，从三个主要方面进行特性列举：

- 🌟 名词特性——整体、部分、材料、制造方法。
- 🌟 形容词特性——性质、状态、颜色、形状、感觉。
- 🌟 动词特性——功能、作用。



二、属性列举法

(三) 应用

下面以雨伞为例说明属性列举法的应用。

🌈确定研究对象：尼龙绸折叠花伞。

🌈特征举例：

名词性特征	伞把，伞架、伞尖、伞面，弹簧、开关机构、伞套、尼龙绸面、铝杆、铁架
形容性特征	圆柱形的（伞把），曲形的（伞把）、直的（伞架）、硬的（伞架）、尖的（伞尖）、花形的（伞面）、圆的（伞面）、不发光的雨伞等
动词性特征	折叠、手举、打开、闭合、握、提，挂、放、按、晒、遮雨。



二、属性列举法

(三) 应用

进行特征变换

名词性特征变换	将尼龙绸面雨伞变为透明伞边雨伞。 伞把变为硬塑料 伞架变铝杆
形容性特征变换	将直的，硬的，铁的伞架变换为软的充气管式伞架以便于携带。
动词性特征变换	将用手举的伞变换为用肩固定的伞，用头固定的伞，以方便骑车者、提物者，抱婴儿者。



二、属性列举法

(三) 应用

✿提出新产品设想：依变换后的新特征与其它特征组合可得到新产品。

设想1	硬塑伞把、铝杆、充气式伞架组成的花面折伞。
设想2	普通型带透明伞边的伞及充气型带透明伞边的伞。
设想3	带在头上的无杆、普通支架、小伞面伞；带在头上的充气型伞面伞；能背在肩上的伞。



二、属性列举法

(四) 练习

以小组讨论的形式采用属性列举法对U盘进行创新。

🎨 活动名称：属性列举法训练

🎨 分组，每组5-6人

🎨 每组发放便利贴



二、属性列举法

活动步骤：

- ✿各个小组围绕主题尽量列举各种属性，记录在便利贴上，愈多愈好；
- ✿进行特征变换，并围绕这些特点提出新产品设想，缺点制定出切实可行的革新方案
- ✿最后在众多方案中可用投票的方式选出最优方案。



三、缺点列举法

(一) 缺点列举法的含义

一种通过寻找事物的缺点，将其具体缺点一一列举出来，对缺点进行分析定性，或对缺点加以适当有效利用，或对缺点提出改革方案进行创新的方法。在寻找和列举事物缺点的时候，尽可能多地使思维扩散，然后再运用收敛思维对各种创新方案的可行性进行论证，从中选出最优方案。



三、缺点列举法

(二) 缺点列举法的实施步骤

- 运用发散思维找事物或产品存在的缺点，将缺点一一列举出来
- 对列举出的缺点进行分析，将缺点分为两类：一类是可以适当利用的缺点；一类是必须改进和克服的缺点；
- 设想和探讨利用或改进缺点的方案；
- 选出最优方案。



三、缺点列举法

(三) 应用举例

- ❁ 某伞厂计划对雨伞进行改进。
- ❁ 通过会议方式找出普通雨伞的存在问题有：雨伞容易刺伤人；拿伞的那只手不能再派其他用途；乘公共汽车时伞会弄湿乘客的衣服；伞骨容易折断；伞布透水；开伞收伞不够方便；样式单调、花色太少；晴雨两用伞在使用时式样不能兼顾；伞具携带收藏时不够方便；等等。



三、缺点列举法

(三) 应用举例

会上提出的各种新方案有“增加折叠伞品种；伞布进行特殊处理；伞顶加装集水器，倒过来后雨水不会弄湿地面；增加透明伞、照明伞、椭圆形的情侣伞、拆卸式伞布等。



三、缺点列举法

(四) 练习

请以小组讨论的形式采用缺点列举法对签字笔进行创新。

🎨 活动名称：缺点列举法训练。

🎨 活动准备：

🎨 分组，每组5-6人

🎨 每组发放便利贴



三、缺点列举法

活动步骤：

- 🌟各个小组围绕主题尽量列举各种缺点，记录在便利贴上，愈多愈好；
- 🌟从中挑选出主要的缺点，并围绕这些缺点制定出切实可行的革新方案
- 🌟最后在众多方案中可用投票的方式选出最优方案。



四、希望点列举法

(一) 含义

希望点列举法是发明者根据人们提出来的种种希望，经过归纳，沿着所提出的希望达到的目的，进行创造发明的方法。希望点列举法不同缺点列举法。后者是围绕现有物品的缺点提出各种改进设想，这种设想不会离开物品的原型，因此，它是一种被动型的创造发明方法，而希望点列举法则是从发明者的意愿提出各种新的设想，它可以不受原有物品的束缚，因此，它是一种积极、主动型的创造发明方法。



四、希望点列举法

- 现在，市场上许多新产品都是根据人们的“希望”研制出来的。
- 例如，人们希望茶杯在冬天能保温，在夏天能隔热，就发明了一种保温杯。
- 人们希望有一种能在暗处书写的笔，就发明了内装一节五号电池、既可照明又可书写的“光笔”。



四、希望点列举法

✿在研制一种新的服装时，人们提出的希望有：不要钮扣，冬天暖夏天凉，免洗免熨，可变花色，两面都可以穿，重量轻，肥瘦都可以穿，脱下来可作提物袋等等。现在，这些愿意大多数都在日常生活中变成了现实。



四、希望点列举法

(二) 实施步骤

- 🌟 激发和收集人们的希望；
- 🌟 仔细研究人们的希望，形成希望点。
- 🌟 以“希望点”为依据，创造新产品以满足人们的希望。



四、希望点列举法

(三) 应用

开发一种新型雨伞，

- 🌈 A：如果天气好了，就可以把伞扔掉，那才方便呢。
- 🌈 B：我倒希望有一把伞，和朋友一起走能大些，自己能变小些。
- 🌈 C：能搞出像空气那样的东西，围裹着身体，不让淋湿才好。
- 🌈 D：淋湿了马上就干也不错。
- 🌈 E：有什么东西，在头顶上把雨水都吸收了就好。
- 🌈 F：最好有一种像隧道一样的东西向前延伸着淋不到雨。



四、希望点列举法

(四) 练习

采用希望点列举法对现行的共享单车进行改进。

🎨 活动准备：

🎨 分组，每组5-6人

🎨 每组发放便利贴



四、希望点列举法

活动步骤：

- 🌟各个小组围绕主题尽量列举各种希望点，记录在便利贴上，愈多愈好；
- 🌟将提出的各种希望点进行整理，从中选出目前可能实现的若干项进行研究。
- 🌟制定出具体的创新方案。最后在众多方案中可用投票的方式选出最优方案。





属性列举法



一、列举法

- 🌟 20世纪30年代初，美国内布拉斯加大学教授R·克劳福特（Robert Crawford）首次提出了属性列举法的概念。列举法正是在属性列举法的基础上形成的。
- 🌟 列举法利用分解和分析的方法，将研究对象的特点、缺点和希望点罗列出来，提出改进措施，形成创造性的设想。
- 🌟 按照所列举对象的不同，列举法可以分为属性列举法、缺点列举法和希望点列举法。



二、属性列举法的含义

- 属性列举法也称为特征列举法，是一种通过列举、分析特征，应用类比、移植、替代、抽象的方法变换属性特征获得创新的方法。
- 创始人克劳福特教授认为，创造并不单凭灵感，很大程度上依靠改造和实验，这种改造并不是机械地将不同产品结合起来，而是应针对特点进行改造，改进时应尽量吸收其它物体的特点，要尽量详尽地列举研究对象的属性。



三、属性列举法的实施步骤

首先，将改进对象的特征或属性全部列出来，把整体分解成部分。每个部分功能如何、特性怎样、与整体的关系如何都列举出来，制成一览表。

其次，从三个主要方面进行特性列举：

- 🌟 名词特性——整体、部分、材料、制造方法。
- 🌟 形容词特性——性质、状态、颜色、形状、感觉。
- 🌟 动词特性——功能、作用。



四、属性列举法的应用

下面以雨伞为例说明属性列举法的应用。

🌈确定研究对象：尼龙绸折叠花伞。

🌈特征举例：

名词性特征	伞把，伞架、伞尖、伞面，弹簧、开关机构、伞套、尼龙绸面、铝杆、铁架
形容性特征	圆柱形的（伞把），曲形的（伞把）、直的（伞架）、硬的（伞架）、尖的（伞尖）、花形的（伞面）、圆的（伞面）、不发光的雨伞等
动词性特征	折叠、手举、打开、闭合、握、提，挂、放、按、晒、遮雨。



四、属性列举法的应用

进行特征变换

名词性特征变换	将尼龙绸面雨伞变为透明伞边雨伞。 伞把变为硬塑料 伞架变铝杆
形容性特征变换	将直的，硬的，铁的伞架变换为软的充气管式伞架以便于携带。
动词性特征变换	将用手举的伞变换为用肩固定的伞，用头固定的伞，以方便骑车者、提物者，抱婴儿者。



四、属性列举法的应用

💡提出新产品设想：依变换后的新特征与其它特征组合可得到新产品。

设想1	硬塑伞把、铝杆、充气式伞架组成的花面折伞。
设想2	普通型带透明伞边的伞及充气型带透明伞边的伞。
设想3	带在头上的无杆、普通支架、小伞面伞；带在头上的充气型伞面伞；能背在肩上的伞。



五、Let's try

以小组讨论的形式采用属性列举法对U盘进行创新。

🎨 活动名称：属性列举法训练

🎨 分组，每组5-6人

🎨 每组发放便利贴



五、Let's try

活动步骤：

- 🌟各个小组围绕主题尽量列举各种属性，记录在便利贴上，愈多愈好；
- 🌟进行特征变换，并围绕这些特点提出新产品设想，缺点制定出切实可行的革新方案
- 🌟最后在众多方案中可用投票的方式选出最优方案。



小 结

- 属性列举法的概念
- 属性列举法的实施步骤



THE END

