

## 门捷列夫的化学元素周期表与卡片分析法

王振宇

卡片对于研究文学艺术和社会科学很重要，对于研究自然科学特别是发明创造也同样重要。运用卡片分析法取得重大成果的最著名的事例。就是俄国化学家门捷列夫发现化学元素周期率。1869年，为了研究已发现的60多种元素之间的关系，研究元素的质量和化学性质的关系，门捷列夫将搜集来的各种元素的名称写在纸上，并记下它们的原子量和基本性质，把相似的元素和相近的原子量排列在一起：他又从最小的原子量开始选取元素，并把它们按原子量的顺序排列，经过分析研究，终于发现了元素的性质存在着周期性，从而发现了化学元素周期律，并根据周期率编制了第一张化学元素周期表。

从以上事例可以看出，卡片分析法的基础是要有卡片。卡片大小自便，扑克牌大小也可，稍大也可，能在上面记录信息即可。卡片上面都记录什么呢？以下方面可供参考：突然涌现的想法：由谈话、读书、观察等产生的设想或注意到的问题；图书、杂志、人名、地址、电话号码；被记述或证实的信息；从智力激励法等创造性开发会议中产生的新设想：有关行动计划。的基本设想：使数据系统化的各种形式：发现数据存在的场所、收集的来源以及技法；数据的种类：意想不到的偶然事件；从大脑中一闪即逝的有创意的新设想，等等。

卡片分析法是一种发挥综合思维作用的方法，通过将所得到的记录有有关信息或设想的卡片。进行分析，进行整理排列，以寻找各部分之间的有机联系，从整体上把握事物，最后形成比较系统的新设想。该法作为分析整理资料获得启发的有效途径，可用于解决问题的各个阶段中。在分析中要把对象的各个部分、各个方面和种种因素联系起来考虑。综合不是主观地、任意地把对象的各部分捏合在一起，也不是各个部分的机械相加，不是各种因素的简单堆砌，而是按照对象各部分间的有机联系，从总体上把握事物的一种方法。它不是抽象地、从外部现象的联结上来认识事物，而是抓住事物的本质，即抓住事物在总体上相互联结而又矛盾的特殊性，研究这一矛盾怎样制约着事物丰富多彩的属性，怎样在事物的运动中展现出整体的特征。

卡片分析法具有以下一些特点：首先，这是一种在比较分类的基础上，由综合进行创新的方法比较和分类是运用此法时要做的基本工作，然而，真正有创意的工作在于对各类资料的综合：其次，运用这种方法时，不只是对卡片的理性分析和综合，还需要综合地发挥运用者的各种心理因素，如感受、感情、直观、意志等，因为对卡片的分析整理直接受到这些因素的影响：第三，此法借助于卡片分析事理发现其内在联系，具有直观、方便、灵活的特点。既可单人应用，也可集体进行，应用范围广，几乎适用于各领域的创造性活动。

卡片分析法在各种研究和发明创造过程中，有着特殊的作用。将待处理的信息卡片化，具有克服人脑思维限度的功能，从而成为整理分析资料获得启发的有效方法。人的思维能力虽然是无限的，但一个人在思维中同时操作的思维元素数是很有有限的，实验证明，一般人当同时思维操作的信息元素超过10个时，要在脑内同时操作加工这些信息显得很困难。而通过卡片，把各种信息或设想转移到脑外，变成能稳定地呈现在眼前的外存信息，这样既可把在头脑中借助记忆进行的思维操作转为脑外自理卡片，来减轻思维负担，又可使注意力集中，从而提高了思维效率。

(四十五)