

blog.sina.com.cn

偶然和必然（二） 科学发现并不偶然 _谢依薇_新浪博客

9-11 分钟

翻翻科学史，一个屡见不鲜的现象让人瞠目：人类早期的大多数发现和发明大多来自偶然的启发——坐在草地上的牛顿看着苹果从树上掉下来而发现了万有引力定理，弗莱明忘了给培养皿罩上玻璃盖导致发现了青霉素，画家莫尔斯听着铁路工人敲击铁轨的声音发明了用时间长短表达文字的莫尔斯电码，化学家道尔顿给妈妈买了一双袜子结果发现了色盲症，物理学家波义尔在养紫罗兰时发明了石蕊试剂，医生邓禄普浇花时受到启发，发明了自行车轮胎，一个无名的花匠发明了钢筋混凝土，而化学家凯库列更在做梦时发现了苯的分子结构……

这种看似偶然的事例还可以举出很多，但偶然中隐藏的必然性也渐露端倪。世界上万事万物的发生发展无不遵循着事物自身固有的规律，彰显这种规律的同类现象必然会一而再、再而三地重复发生，有人漠视，有人关注，牛顿们则在关注和深思的某一时刻突然受到启发，从而发现了某种意想不到的事物。换句话说，科学的发现发明或迟或早总会问世。如果不是牛顿发现了万有引力定理，肯定也会有羊顿或者不叫牛顿的人迟早也会发现。事实上，最早发现万有引力的是天文学家开普勒，罗伯特·胡克、克里斯托夫·雷恩、爱德

蒙·哈雷都在万有引力的研究上都做出了重要贡献，罗伯特·胡克还第一个使用了“万有引力”这个词。牛顿的高明之处就在于他解决了胡克等人没有能够解决的数学论证问题。至于元素周期律的发现，更对科学发现的必然性作出了决定性的例证，它不仅敢于怀疑当时世所公认的金的原子量的错讹，更敢于预言一些尚未发现元素的存在，但后来科学的发展证实了这种客观规律展示的必然性。

既然同类的现象会不止一次地重复出现，为什么只是牛顿们才取得了辉煌的成就？巴斯德说，偶然的机会有利。所谓素有准备的人有利。所谓素有准备应该包括三重含义，一是有心，二是有知识，三是有智慧。所谓有心，就是对科学的执着追求，探求真理的目光一刻也没有停止过。即便他的研究和思考受到传统习惯势力和权威们的阻挠而暂时搁置，但这种表面的中断并不意味着探求的终止，他大脑中的潜意识还在积极地、断断续续地进行。正是这种潜意识的累积，往往孕育着观念的重大突破，成功就这样留给那些为了寻找它而不断探索、不怕失败的人。

所谓有知识的人，就是在经过长期准备之后，个人在某一方面的知识已有相当广泛的积累和掌握。许多人对科学发现最终不能突破，不是他们对发生的事物熟视无睹，而是当时的科学水平局限了他们的发展。牛顿的研究领域非常广泛，他除了在数学、光学、力学等方面做出卓越贡献外，他还花费大量精力进行化学实验。他在化学上花费的时间并不少，却几乎没有取得什么显著的成就。同样作出了巨大的努力，同一个牛顿在不同的领域取得的成就竟是如此的天差地别！一个重要的原因就是社会生产力在科学技术发展中留下了明显的时代烙印，不同的学科处于不同的发展水平。牛顿所处的时代，在力学和天文学方面，有伽利略、开普勒、胡克、惠更斯等人的努力，牛顿有可能用已经准备好的材料，建立

起一座宏伟壮丽的力学大厦。正象他自己所说的那样“如果说我看得远，那是因为我站在巨人的肩上”。而在化学方面，因为正确的道路还没有开辟出来，牛顿没法走到可以砍伐材料的地方。

培根说，知识就是力量。但没有运用知识的智慧，知识就发挥不了创造性的力量，仅有知识却没有运用知识的智慧的人，充其量也不过是能走动的两脚书橱。迄今为止的科学发展史是一部科学的高度分化又高度综合的历史。社会生产力发展需求猛烈地撞击着原有的科技知识体系，一些体系产生了裂缝甚至空白，有的开始分化，更多的是在不同体系的碰撞中相互吸收或综合叠加，进而形成了新的体系，当今的两千多个边缘学科就是在这样的碰撞中应运而生。各个学科的更高更深更细的发展，又推动着科学向整体化方向发展。可见，分化是现象，综合才是本质。分化中有创造，综合中也有创造，只有创造才是发展的硬道理。所谓创新思维就是应用知识的智慧，一是有“识”，能找到以往知识的裂缝和缺陷；二是有“能”，能把以往看来不相干的知识综合叠加形成新的创造力。伽利略比萨斜塔的实验，正是找准了亚里士多德“物体的坠落速度和它们的密度成正比”理论的缺陷，把一轻一重两只球系在一起，向这位权威人士提出了挑战，从而发现了重力加速度。物理学家李政道，本来对一门叫孤子的数学很生疏。他虚心向伍拉求教。他在学习，并不是照单全收，而且边看边找毛病，果然发现他们只研究了平面的孤子，并没有研究物理学中需要用的三维空间的孤子理论。找到原来的裂缝之后，使他在短短几个月之中超过了别人。至于知识叠加的例子就更多了，牛顿从最深的矿井和最高的高山上都有引力的事实，把目光延伸到遥远的月球，综合了天文学、力学、运动学的知识努力叠加，终于发现了苹果落地、月球绕地，行星绕日运动都是同一回事，都服从共同的

万有引力定律。麦克斯韦同样是把看起来不相干的电力、磁力和光联系起来，终于统一为电磁力，预言到电磁波的存在，使人类进入到无线电电子时代。现今快速发展的生物化学、地球物理学、计算机信息学，哪一门不是知识叠加的结果？中国人做学问，向来提倡德识才学，识是远见卓识，学是博学多闻，才是识和学的综合，也就是运用知识的智慧，可惜这样的真知灼见在封建时代只应用在经学上，不像欧洲人崇尚科学在科学发现上多有建树。

说了这么多，回过头来只有一句话：所谓的“偶然发现”绝非偶然。从科学发明的角度看，人人都有创造的机会，但幸运的女神只对坚忍顽强、勤奋劳动、百折不回的人报以微笑，机遇只垂青那些有科学素养的有心人。

●

以上网友发言只代表其个人观点，不代表新浪网的观点或立场。