

图书在版编目 (CIP) 数据

生命科学今昔谈/王志均编著. - 北京: 人民卫生出版社,
1998

ISBN 7-117-02863-7

I. 生… II. 王… III. 生命-科学-普及读物 IV. Q1-0

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (97) 第 25118 号

生 命 科 学 今 昔 谈

王 志 均 编 著

人民卫生出版社出版发行
(100078北京市丰台区方庄芳群园3区3号楼)

三河市宏达印刷厂印刷
新 华 书 店 经 销

850 × 1168 32开本 10 $\frac{1}{4}$ 印张 269千字

1998年4月第1版 1998年4月第1版第1次印刷
印数: 00 001 - 4 000

ISBN 7-117-02863-7/R·2864 定价: 18.50 元

(凡属质量问题请与本社发行部联系退换)



作者简介

王志均 生理学家。北京医科大学教授(1953~),中国科学院院士(1980~)。1910年生于山西昔阳。

1936年毕业于清华大学生物系,1950年获美国伊利诺伊大学医学院哲学博士学位。曾任北京医科大学基础医学研究所所长、中国生理学会理事长、《生理科学进展》杂志主编等职。从教60年,发表科研论文100余篇和专著7部。

前 言

本书命名为“生命科学今昔谈”，但“生命科学”与“今昔谈”二词所涉及的范围都很广，作者的知识却极为有限，因此，本书所谈的着重点主要放在科学思路与创新、科学精神、科学工作者应具备的素质，以及人才培养等话题上。

作者多年来认识到，对青年学者来说，启发思路、培养创新能力至关重要。但现行教材所传授的内容，主要是前人已获得的成果，很少涉及获得这些成果的相应思路及其艰苦过程。因此，这里尽量提供有关过程及其富于哲理的科学内容，以便启迪思想、开阔眼界、激发人们奋发向上的精神，从而收到在各自事业上有创造性的效果。

本书由 5 篇组成，其中 1~4 篇从不同侧面进行阐述以达上述目的。第 5 篇的写法则稍有不同，称之为“论述文”，系由作者近些年来在杂志上发表的文章组成。这些文章由于它们所论述的内容和所要达到的目的与前 4 篇在基本方面是一致的，所以一并编入此书。

从本书的许多科学故事中，可以清楚地看到科学发展的道路绝不是平坦的。科研工作者不仅要有好奇心和想象力，还要有锲而不舍的顽强性与坚持性，其实这些都是科技工作者所必备的素质，也是成功的关键因素。

书中提到的许多科学家，他们的科学精神是可钦可敬的。这不仅指他们所作的卓越贡献，还在于他们的整个人格，即一个由学术成就、人品、思想和道德构成的整个人格。这些都是我们学习的榜样。

我们永远不要忘记，科学的发展要靠无数人的贡献，新一代的研究者都是站在前一代研究者的肩膀上工作并取得成就的。只

有这样，科学才能继续发展、前进。书中许多史话以漫笔的形式提供的是历史事实，而研究科学史的最终目的是为现实服务。

总之，本书所叙述的内容是作者长期以来所思考的问题。如果能引起读者兴趣，并对事业有所帮助，则作者深感荣幸。本书如有错误和不妥之处，欢迎批评指正。

王志均

1996年10月于

北京医科大学

目 录

第 1 篇 科学发现故事

• 1. 1 引论	(3)
1.1.1 漫话科学发现	(3)
1.1.2 机遇在生命科学发现中的作用	(9)
1.1.3 关于发现钚的故事的一篇妙文	(15)
1.1.4 生物医学史上一些青年科学家的重大贡献	(16)
• 1. 2 内分泌方面	(20)
1.2.1 发现促胰液素的故事	(20)
1.2.2 发现胰岛素的故事	(24)
1.2.3 心钠素发现小史	(30)
1.2.4 神经内分泌的发现故事	(35)
1.2.5 摘取下丘脑皇冠上明珠的一对竞赛冤家	(39)
1.2.6 发现生长抑素的故事	(51)
• 1. 3 神经方面	(55)
1.3.1 松果腺：灵魂的栖息地？	(55)
1.3.2 漫话睡眠物质	(60)
1.3.3 生理学史上的一桩公案——贝尔和马让迪的优先权之争	(64)
• 1. 4 消化、生殖方面	(68)

1.4.1	胃酸发现的历史	(68)
1.4.2	关于巴甫洛夫小胃的故事	(71)
1.4.3	幽门螺杆菌：掀起对胃十二指肠病认识 -的革命	(73)
1.4.4	甾体口服避孕片的发明小史	(83)
• 1.5	血液、营养方面	(87)
1.5.1	血型发现小史	(87)
1.5.2	双香豆素：一种偶然发现的抗凝血剂	(92)
1.5.3	维生素C发现小史	(94)
1.5.4	发现维生素B ₁₂ 的故事	(98)
1.5.5	全胃肠外营养史话	(104)
• 1.6	其他方面	(109)
1.6.1	控制论的诞生史话	(109)
1.6.2	发现麻醉剂乙醚的故事	(111)

第2篇 科学家

• 2.1	伯尔纳：内环境恒定概念的提出者	(119)
• 2.2	威廉·鲍芒：美国生理学之父	(124)
• 2.3	巴甫洛夫：一个从神坛上请下来的人	(128)
• 2.4	洛伊维：神经递质的发现者	(133)
• 2.5	林可胜：中国近代生理学的奠基人	(137)
• 2.6	怀念生理学家冯德培	(142)
• 2.7	张明觉：试管婴儿之父	(147)
• 2.8	风范常存在人间——老友格罗斯曼逝世五周年 回想记	(151)

第3篇 大史话

(生命科学史料、趣闻、杂论)

• 3.1	内分泌	(157)
-------	------------------	-------

3.1.1	内分泌概念的衍变和发展	(157)
3.1.2	睾丸激素史话	(161)
3.1.3	雌雄外激素趣谈	(165)
• 3.2	生理学	(171)
3.2.1	欣读鲁迅先生早年编写的生理学讲义	(171)
3.2.2	中国生理学史浅谈	(173)
3.2.3	一本书命名的释义——《中国近代生理学六十年》编后	(180)
3.2.4	历史是现实的指南——重温中国生理学史的思考	(182)
3.2.5	让好传统代代相传——向生理学同道们进一言	(186)
3.2.6	消化生理学的历史和现状	(192)
3.2.7	中国生理学会：一个坚强的生理学学术中心	(201)
• 3.3	其他	(205)
3.3.1	生命科学家最富于创新的年龄——前后两辈人的对比	(205)
3.3.2	内环境来源于海水的理论	(209)
3.3.3	历史是一面镜子——《近代生理学发展简史》序	(213)

第4篇 小史话

• 4.1	名人言行录	(217)
4.1.1	庄子名言的启示	(217)
4.1.2	最好的工作要靠最好的思想	(217)
4.1.3	伟大科学家的科学精神和作风	(218)
4.1.4	科学探索是一条曲折的道路	(219)
4.1.5	听听科学伟人的肺腑之言	(219)

4.1.6	基础研究是科研的“婴儿期”	(219)
• 4.2	科技小史料	(221)
4.2.1	人类精子数量下降, 何故?	(221)
4.2.2	宫内节育器的由来	(221)
4.2.3	体育运动和竞赛对月经周期的影响	(222)
4.2.4	记纹器——划时代的发明	(223)
4.2.5	最早测量动脉血压的人	(224)
4.2.6	红细胞的寿命有多长?	(226)
4.2.7	中文“科学”一词的来历	(227)
4.2.8	中文“生理学”一词的来历	(228)
4.2.9	伯尔纳论“观察”与“实验”的区别	(229)
• 4.3	科苑纪事	(231)
4.3.1	我国早期授予留学生举人、进士头衔	(231)
4.3.2	康熙: 熟习东西方科学的君主	(232)
4.3.3	我国近代科学不发达的原因——杨振宁 的看法	(233)
4.3.4	我国古代从人尿提取性激素的方法引起 怀疑	(234)
4.3.5	我国最早发现糖尿	(235)
4.3.6	林语堂弄错了胰岛素发现的时间	(236)
4.3.7	梦中激发的灵感火花	(236)
4.3.8	苏联李森科事件的教训	(237)
4.3.9	巴斯德的一段浪漫史	(239)
• 4.4	人才透视	(241)
4.4.1	什么是科学上的天才?	(241)
4.4.2	科学家重大发现的最佳年龄区	(242)
4.4.3	著名科学家童年时的特点	(242)
4.4.4	丧失双亲之一对天才儿童未来的影响	(243)

4.4.5	美国政府对诺贝尔奖得主在获奖前的资助	(244)
4.4.6	科研工作者应具备的条件——坎农的看法	(246)
• 4.5	情系中华	(248)
4.5.1	百年树人——我国老一辈科学家的伟大功绩	(248)
4.5.2	吴宪教授业绩永驻	(249)
4.5.3	刘思职教授教学有方，有口皆碑	(250)
4.5.4	老科学家的情操	(251)
4.5.5	急病人之急的裘法祖教授	(251)
4.5.6	英译《朱子家训》的张香桐先生	(252)

第5篇 论 述 文

• 5.1	自述、科学议论与评论	(257)
5.1.1	我的事业在祖国	(257)
5.1.2	迎来科学的春天——纪念《生理科学进展》创刊 30 周年	(264)
5.1.3	科学研究刍议	(267)
5.1.4	从科研思路想开来	(271)
5.1.5	怎样看待基础研究	(276)
5.1.6	科学评论——一个有待开拓的领域	(279)
5.1.7	有感于外文缩写泛滥成灾	(283)
5.1.8	细胞保护——生命科学中一个前沿课题	(285)
5.1.9	关于科学文章写作的几点看法	(287)
• 5.2	人才培养	(291)
5.2.1	我的人才培养观——对人才素质的要求	(291)

5.2.2	培养开拓型人才之我见——贺《生理科学进展》创刊 35 周年·····	(294)
5.2.3	关于高等学校的智能培养问题 ·····	(296)
5.2.4	关于培养研究生的几个问题 ·····	(302)
5.2.5	关于博士研究生的培养问题 ·····	(307)
5.2.6	关于培养科学道德问题 ·····	(311)

第 1 篇

科学发现故事

• 对真理和知识的追求并为之奋斗，是人的最高品质之一。

——爱因斯坦

• 没有大胆的猜测，就做不出伟大的发现。

——伊·牛顿

• 对真理的追求比对真理的占有更为可贵。

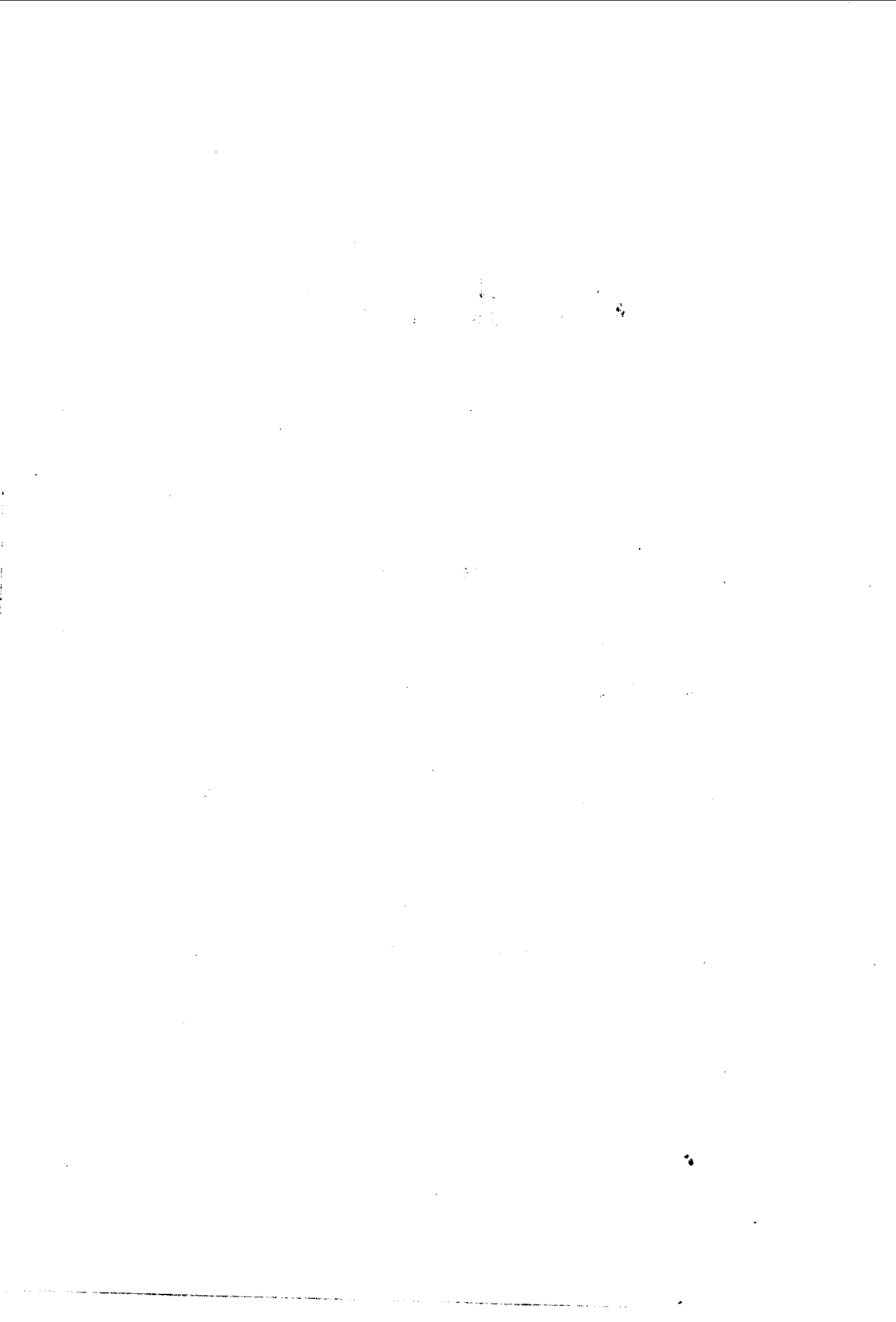
——〔德〕莱辛

• 有人说，人的生命不应以年，而应以成功的事业来衡量。

——杨振宁

• 发明是百分之一的灵感，加上百分之九十九的血汗。

——爱迪生



1. 1 引 论

1.1.1 漫话科学发现

进入人们头脑中的权威是真理的最大敌人。

——爱因斯坦

科学发现的过程是人类对自然规律的认识过程，是人类对整个客观世界认识和改造过程的重要组成部分。科学发现意味着原来隐蔽着的东西现在出现了。英文“discovery”（发现）一词是“除去盖子”之意，也就是说，原来本已存在的东西被盖子捂着，“盖子揭开，其物自现”。但揭盖子这件事，却是大有学问的。

科学发现主要是由新理论、新技术和新仪器的出现而带来的结果。一个新理论的起点往往仅是一个新的思想火花或一种新的设想，通过观察和实验，最后有可能成为新发现。

发现化学递质的著名生理学家、诺贝尔奖获得者奥托·洛伊维（Otto Loewi）认为，科学发现有几种类型，至少可粗分为三种：①靠机遇而发现；②靠意向（intention）而发现；③靠灵感或想象而发现。但三者的界限并不常常分明，其间存在有过渡式和混合式。

一、靠机遇发现

在第一种类型（机遇）的发现中，完全是在无意中见到的一个从来不知道的现象。许多重大的开拓新领域的科学发现，都是偶然发现的，它具有难于预见的本性。但仅仅观察到一个新的现象，还不能算作是发现，只有意识到它的重要性，抓住机会，继续追索下去，才有可能成为发现。因此，捕捉机遇的发现，要具

备三个最重要的条件：①敏锐的观察力；②把握事物真谛的思维洞察力；③对问题穷追不舍的探索精神。

这里，用得着引用伟大的微生物学家巴斯德的那句名言：“在观察的领域中，机遇只垂青那个有准备的头脑。”查理·尼科尔也说：“机遇只垂青那些懂得怎样追求她的人。”为了说明这点，不妨举几个例子。

首先，举一个典型的“错过机会”的例子。

在1860年，德国著名的化学先驱维勒（F. Woehler）进行生物碱可卡因（cocaine）的提取工作，他将可卡因放在口内尝了一点，觉得舌头变得麻木了，几乎失去感觉。由于他是一位化学家，没有认识到这个观察在医学上的重要性。过了约20年，在1879年，又有一个叫安雷普（B. Von Anrep）的人对可卡因进行了仔细的实验研究特别是对它的系统的作用的研究。他在自己身上皮下注射1.4%的可卡因溶液后，注射点处的皮肤则失去知觉；又在舌上涂以1%的可卡因溶液，竟使舌头失去味觉，用针尖扎也不感到疼痛。他最后推荐把可卡因作为局部止痛剂应用，但他的建议没有得到反应。为什么？这可能是由于他没有完全认识到这个观察的重要性，也可能是他没有作足够的努力去说服别人注意这个实验的重要性。不管怎样，他没有得到发现这个药物的荣誉。而真正发现可卡因作为局麻药的荣誉，却归于维也纳的年轻眼科医生卡尔·科勒。

卡尔·科勒（Carl Koller, 1858~1944）生于奥地利，在维也纳学医，于1882年毕业。先在实验病理系工作，后转入眼科当医生。他迫切感到需要一个局麻药作眼科手术，曾试用水化氯醛、溴化物和吗啡，都未成功。在1884年偶然从一个同事口中听说可卡因有麻醉作用，可能用于眼疾。他立即用兔子进行实验，发现当滴一点可卡因溶液于眼内，立即在眼睑进行手术时，而兔子竟无疼痛反应。他将溶液滴在自己的眼内及同事和其他人的眼内进行试验，都无例外地使角膜和结膜完全麻醉。他带着这一结果于同年在德国海德堡举行的一次医学学术大会上作报告并当众表演，获得完全成功。从此，可卡因被确认为用于外科手术

的一个局麻药，载于史册。这位当时年仅 26 岁的眼科医生，后来移居纽约，成为著名的眼科专家。

第二个纯粹是偶然发现的非常重要的经典例子是：当意大利生理学者伽凡尼 (L. Galvani, 1737~1798) 用青蛙腿进行实验时，他将用铜丝拴着的一条蛙腿悬在一根铁制的杠杆上，当风吹起的蛙腿偶然碰到铁杠杆时，蛙腿肌肉就产生抽缩。起初被认为是生物组织产生的动物电刺激肌肉的结果，实际上是两种不同金属相接触产生电流刺激了蛙肌所致。这一重要现象后来由意大利生理学家、物理学家伏打 (A. Volta, 1745~1827) 用两种不同金属相接触以产生金属电，从而发明了电池。此后又有人陆续发明了电报、电话，以及无线电广播、电视等。其重要性是不言而喻的。当生物组织兴奋时也可产生电流，以后又有人对生物电现象进行深入研究，并推广到心电图、脑电图等的广泛应用。

这里再举第三个例子。

我国著名神经生理学家张香桐于 1950 年在美国一实验室发现的“光强化效应”，也是一个重要的偶然发现。这一发现识破了自然界隐藏了多年的奥秘，从而开创了神经生理学的一个新的研究领域。事情的经过是这样的。一个晚上，他研究大脑皮层视觉的诱发电位，正要把一个电反应用摄影机记录下来，而当关掉实验室的照明灯时，这个诱发电位立即消逝了。当时他怀疑是仪器出了故障，但当打开灯光重新记录时，这一反应却又重新出现。再次关灯准备摄影，诱发电位又消逝了。反复多次，都是如此。他恍然大悟，意识到这是一个新现象，一个光强化效应，即大脑皮层神经元的兴奋性可以被视网膜背景光照射所加强。这个效应的偶然发现，还进一步验证了“三色传导”学说的正确性。后来国际上把“光强化”现象命名为“张氏效应”。

关于偶然的重要发现的例子，在生命科学史上是不胜枚举的。弗莱明于 1929 年发现的青霉素，被认为是 20 世纪最伟大的发现之一，由于大家都熟知，就不在此叙述了。

二、靠意向发现

第二类发现可称为意向性 (intentional) 发现或有意的发现, 即科学家对某一问题有兴趣而进行认真探索所获得的重要成果, 有时是有意识地进攻某一难题而获得成功。在科学研究中, 这类发现是大量的。在开始时, 并不一定知道会得到什么结果, 只是在进行中逐步改进、逐步深入而终于获得重要成果。有时, 还会得到与原来意向完全不同的结果, 即所谓“有意栽花花不发, 无心插柳柳成荫。”平时应注意收集那些相互冲突、或者对流行的信念提出挑战的情报和观点。奇特的事物也常常成为一个新的研究路线的起点。一个有经验的观察者不仅要密切注意观察所得, 还应善于怀疑, 这往往也是成功的秘诀。

这里举一个例子。

美国著名的生理学家瓦尔忒·坎农 (Walter B. Cannon), 当他还是哈佛大学二年级医学生时, 希望进行一些科学研究工作。在生理系主任的建议下, 他利用刚发现仅二年的 X 射线观察猫的消化管运动。由于他的创造性工作, X 射线迅即广泛应用于动物及临床消化管运动的观察。他还偶尔看到运动的小肠忽然停止不动。起初不理解, 但不久, 他意识到这与动物的情绪活动有关。也就是说, 当动物情绪激动时, 会伴有消化活动的抑制。从这个现象开始, 引伸到坎农详细研究了恐惧和愤怒对机体机能的影响, 以及情绪激动的本质和他以后提出的重要的稳态 (homeostasis) 概念。实际上, 这些研究还为现代心理学和精神病学, 打下了实验基础。

我不是一个思维型的人, 但不止一次地尝到过读书时多思考的好处。幼年时我曾熟读四书, 孔子说: “学而不思则罔, 思而不学则殆” (只学而不思考是无用的; 只思考而不学则是危险的)。当时只会背诵而不解其意。现在老来细想这句话, 觉得颇有指导意义。我国古人还曾劝人“从无字句处读书”, 及“读一句书, 能识其正面、背面。”这说明书可分为“有字书”和“无字书”两类, 后者或正是指“无字句处”和“背面”而言的, 也

或指从正面书的字里行间思索而来的新意。总之，这“无字天书”也是一本大书，应该努力去读。

三、靠灵感或想象发现

第三类发现是靠所谓“灵感”而来的。灵感是一个难以捕捉的心灵的顿悟。它的出现，往往是偶然的、突发的，有时是“踏破铁鞋无觅处，得来全不费工夫”的。其实，灵感的出现是长期积累、刻意思索、执著追求的结果。许多科学家都曾有过这种感受，许多重要发现是靠灵感得来的。

这里举几个有名的例子。

查理·达尔文曾在许多年内收集了大量的事实，但不了解它们之间的关系。但有一天，突然一闪念，出现了物种来源的设想，这使他能用一个观点来解释他所收集的大多数事实。终于在这个灵感的作用下，详尽地说明并形成了他的生物进化论的伟大学说。

科学家冥思苦想而不得其解的难题，有时却在睡梦中得到领悟而解决。这里有两个著名的例子。

德国著名化学家凯库勒 (F. A. Kekulé, 1829~1895) 解决了大多数重要的有机分子结构的难题，但对芳香族化合物的处理，却遇到了困难。苯的分子式为 C_6H_6 ，根据碳原子为 4 价的设想，无法用任何形式的链来表示它，这使他感到非常困惑。一个夜晚，他伏案工作，疲倦之极，忽然打起瞌睡，梦中见原子在眼前跳舞，象一条条蛇，有一条蛇竟然咬住自己的尾巴，成为环形。他好象被闪电击中一样，立即惊醒，正是在这个环形蛇的启示下，他把苯的 6 个碳原子连接在一起成为环形，解决了困扰他多年的难题，成为有机化学的一次革命 (参见 4.3.7)。

另一位德国生理学、药理学家奥托·洛伊维 (Otto Loewi, 1873~1961)，也是在梦中激发出灵感火花，发现了神经冲动传导至效应器的化学递质机制，从而获得诺贝尔生理学或医学奖。在 1920 年复活节星期日前夜，他从梦中醒来，开亮了灯，在一片小纸上匆匆记下梦中出现的思索多年的一个难题的解决方案。