

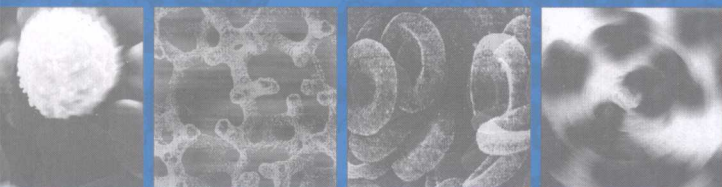
医学人文素养涵育丛书

总主编/刘芳 李义庭



CREATIVE

THINKING FOR
MEDICAL STUDENTS



许中华 主编

点石成金

医学生创新思维

首都医科大学
北京大学医学部
北京协和医学院
北京中医药大学

推荐
教材

中国协和医科大学出版社

• 医学人文素养涵育丛书 •

点石成金

——医学生创新思维

许中华 主 编

赵小虎 副主编

中国协和医科大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

点石成金：医学生创新思维 / 许中华主编. —北京：中国协和医科大学出版社，2008.9

ISBN 978 - 7 - 81136 - 067 - 7

I. 点… II. 许… III. 创造性思维 - 思维方法 IV. B804.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 121480 号

点石成金 ——医学生创新思维

主 编：许中华

责任编辑：韩 鹏

出版发行：中国协和医科大学出版社

(北京东单三条九号 邮编 100730 电话 65260378)

网 址：www.pumcp.com

经 销：新华书店总店北京发行所

印 刷：北京丽源印刷厂

开 本：700×1000 毫米 1/16 开

印 张：15

字 数：200 千字

版 次：2008 年 9 月第一版 2008 年 9 月第一次印刷

印 数：1 — 4 000

定 价：28.00 元

ISBN 978 - 7 - 81136 - 067 - 7/R · 067

(凡购本书，如有缺页、倒页、脱页及其他质量问题，由本社发行部调换)

医学人文素养涵育丛书

编委会名单

主 任：

吕兆丰 首都医科大学校长

总主编：

刘 芳 首都医科大学校长助理

李义庭 首都医科大学党委副书记

委 员：

李文胜 北京大学医学部党委副书记

林长胜 北京协和医学部党委副书记

乔旺忠 北京中医药大学党委副书记

李学旺 北京协和医院副院长

袁 钟 中国医学科学院院长助理

辛 兵 北京科技馆副馆长

许中华 北京中医药大学学生部部长

刘 静 北京协和医学院学生部部长

李 芳 首都医科大学学生部部长

马小龙 首都医科大学团委书记

序 言

为表述医学与人文的书作序，更准确地说，为与医学教育相关的人文素质培养的书作序，不是一件容易的事。但当我看到这样一群为医学人才培养而耕耘于人文田园的园丁，无怨无悔地劳作，默默地奉献出他们的成果，我被深深地感动了，感动之余也想说点什么，权当这一套丛书的序吧。

这里说到的医学不仅仅是在病房、在门诊、在实验室、在课堂中感悟到的有形的医学事物，更应该是在人类社会中敬畏生命和珍重健康的医学理念之集合。这里说到的人文也不仅仅是学科分类中所表述的人文概念，还应该是与医学教育和医学实践相关的人类社会文化和传统的集成。

医学从来就不是一门单一的自然科学，而是自然科学与社会科学的有机统一。医学以科学的知识与技术探索生命的奥秘，维护健康之完美，挽救生命于危难；医学也以人文的理念与精神培育人类的良知，滋养人群的和谐，推动社会的进步。所以说，没有人文的医学不是真正的医学，没有医学的人文也不是完整的人文。

医学的本质是人与人的关怀。人与人的关怀既包括了深刻的生命与健康的科学属性，也包含了极其丰富的社会人文属性，而医学的终极价值正是敬畏生命珍重健康的人文价值理念，这



一医学终极人文价值理念在汶川大地震救援中得以震撼性地展示。

医学的人文内涵是医学起源的重要组成部分。医学起源于人类文明产生而科学技术不发达的时代，人类对患病者开始关心而不再听任自然。但由于医学的生物科学技术并不发达，人们仅仅能够运用生活实践中的经验来处理疾病，更多的时候是用一种温暖的人文关怀来鼓励病人度过疾病期，甚至借助于信仰的力量来激励病者。这种医学人文关怀作为医学的内涵构成一直伴随着医学的发展过程，在祖国医学和西方现代医学发展进程中都是如此，因而也形成了内涵本质相同表现形式各具特色的医学人文精神体系。

医学的人文内涵推动了医学的进步和发展。在研究健康、认识疾病和拯救生命的实践中，医学的生物科学技术层面不断发展，医学的人文理念精神也不断积淀，甚至人文医学的发展推动了生物医学的进步。在医学发展的进程中，医学科学技术的进步使医疗效果明显提高，医学人文关怀的影响偶尔有减弱甚至淡化的征象。但是对于聪明的人类，这种情况并没有持续下去，人们很快在医学的研究和实践中意识到了人文医学与生物医学同等重要，两者都是医学不可缺少的构成部分。新的医学模式以医学文化理念为医学哲学思想基础，准确阐明了医学过程中人与人之间关怀的定位，为医学人文理念精神明确了方向，为医学科学技术发展拓展了空间，这一模式的准确表述应该是“生物－心理－社会－环境”医学模式。

医学作为生物医学和人文医学的集合，在发生和发展中充分体现了生物科学技术和人文理念精神的有机完美结合，而这正是一代代医学人在人类社会发

承中完成的。所以，“有机完美的结合”、“一代代医学人”与“演进和传承”就是医学全面发展的基础，其中核心的问题就是高等医学教育医学生物科学技术和医学人文理念精神教育培养的状态和效果，这正是当前高等医学教育改革建设发展面临的必须解决的问题。

那么，如何告诉一代代医学人的后来者，怎么敬畏生命、怎么珍重健康、怎么追求真理、怎么奉献事业、怎么热爱病人、怎么适应社会、怎么塑造自己、怎么实现幸福？一句话就是如何把医学的生物要求和人文内涵、医学的终极价值观念通过教育培养过程变成医学后来者的素质构成？在医学科学技术素质培养日趋成熟的当前，医学人文理念精神培养就显得尤为重要。那么，怎么实现这一素质构成过程呢？把这样一个过程描述为“教育”不如表达为“培养”和“熏陶”更贴切。说到这里，就不能不提一提医学人文素质培养的“冰山理论”和“超市理论”。所谓“冰山理论”，提示的是一个医务工作者表现出来的素质只是其素质积淀的十分之一，要想成为一个合格的医务工作者就必去加强包括医学人文理念精神在内的综合素质积累，强调了医学人文素质培养的重要性；所谓“超市理论”，说明的是医学人文素质培养不要灌输，要建立一个医学人文素质培养元素的“超级市场”，同时启发学生医学素质增强的“消费需求”，让学生自觉地进入“市场”去选取他需要的东西，把医学人文素质教育的被动“接收”过程变成一个医学人文素质培养的主动“汲取”过程，这样就会实现医学人文理念精神培养的最高境界。

我认为，《医学人文素养涵育丛书》正是这样的“素质元素超市”的构成之一。这套丛书秉承了《中国高等医学教育标准》及《中国医学教育认证办法》中有关基本综合素质的要求，以素



质的标准表述和案例分析的方式，对医学生综合素质的培养提出了要求，也提供了可能，既可以供学生阅读，也可以为教师参考。这套丛书共有 5 册，分别从学生的学习能力、沟通能力、领导能力、创新能力和情感控制等 5 个方面涉及了素质培养与提高的问题，有深度也很有新意，特别是案例分析很有启示作用，值得一读。当然，对于医学生素质培养来说，这 5 册书构成的只是一个小的素质库，之所以是丛书就是为了它的开放性，随着医学生人文素质培养的研究和实践，丛书的册数会不断增多，这个“素质元素超市”就会不断丰富以满足学生的需要。这套丛书是由首都医科大学、北京大学医学部、北京协和医学院、北京中医药大学四所学校的医学教育工作者经过潜心研究和辛勤劳动奉献出来的，初步搭建了医学人文素质和能力培养的框架，为医学人文素质培养的学科建设和课程建设作出了贡献。

期望这套丛书在医学教育中发挥应有的作用。

《医学人文素养涵育丛书》编委会主任

首都医科大学校长

吕兆丰

2008 年 7 月

丛书前言

在中国传统文化中，“人文”概念起源于传播《周易》思想的《易传》。《易传》的《贲·彖传》里有一句话：“刚柔交错，天文也。文明以止，人文也。观乎天文，以察时变；观乎人文，以化天下”，魏晋时代王弼强调“止物不以威武，而以文明，人之文也”。在古代，“人文”的主要含义是通过教化使得社会和谐，建立有序的理想文明社会。

科学的发展，特别是现代高科技的发展，使得整个社会发生了巨变。在科技给人类带来便利、舒适、快捷的同时，也给人们的思想、精神带来了很多问题。人的主体性、能动性被高科技发展所制约，对高科技的依赖，甚至使人沦为机器的奴隶。当人类走入新的世纪，信息科技时代扑面而来，人类对高科技的依赖，对信息网络的依赖使得“工具理性”越来越占据重要的地位。

这正是人类所面临的新的危机，哲学意义上的“异化”大致源于此。20世纪后半期，面临科技发展带来的问题，西方掀起了新人文主义的思潮，人文的文化与科学的文化被提高到了同等重要的地位。随着人文研究的深入，全世界的高等学府更多地将目光集中到东方，试图从东方特别是中国的传统文化和历史中谋得良方。

其实，今天的教育所讲的“人文”与我国古代的“人文”同出一源，不过范围更见其广，内涵更见其深。从唐代韩愈的“传道、授业、解惑”，到今天世界各国高等教育所倡导的“通识教



育、专业知识、人文素养”，都更加强调教育对人文素养的涵育功能。“传道、解惑”、“通识、人文”更加强调了相对于“授业、专业知识”的重要地位。实质上，人文素质教育的重点是精神成人，即在价值根基上习得做人的道理，内化为德行，进而规范行为，提升心灵，这才是人文素质教育的真正内核。正如蔡元培所说“教育者，养成人格之事业也。使仅仅灌注知识、练习技能之作用，而不贯之以理想，则是机械之教育，非所以施于人类也”。

医学教育亦如此。医学是以人、人的生命、人的健康为研究、服务对象的，其本质为“人性化的医疗”，因此，从一开始医学就是一门与人文社会科学相统一的自然科学。孙思邈的“精诚合一”、希波克拉底的“德术合一”都是对这种结合的最好概括。关于医学与人文之间的密切联系，医学职业本身浓厚的人文特性，论述文章已汗牛充栋。人文素养之于医学生、人文精神之于医学职业，就像鱼之于水，火之于柴。缘于此，医学人才培养须专业知识、临床技能、人文素养三驾马车共驭前行，不可有任何偏倚。

医学生人文素质教育以人文学科为主要内容，但人文素质教育不等于人文知识教育。人文素质教育不仅仅是人文知识的灌输，更是人文学科内涵的价值——人文精神向个体身心的内化。因此，医学生人文素质培养既有赖于医学院校人文课程体系的建设，更要突出能力培养和实践环节，使学生通过知识学习、能力培养和实践体验加强人文素养的内化，努力促进学生人文素质的拓展。

本套丛书应医学教育改革大潮之呼唤，为成就医学生强烈成才需求之心愿，以医学生为未来医学主体的成功者之要求，凝聚了北京优质医学人文教育资源，由老、中、青三代医学教育专家

的心血汇聚而成。在深入研究国际医学教育标准和国内医学教育现状基础上，在各高等医学院校人文教育核心课程不断完善的基础上，从医学生能力培养入手，编写了《医学人文素养涵育丛书》。丛书为开放性读本，《化茧成蝶——医学生学习之路》，《知情达意——医学生情绪管理》，《妙语仁心——医学生人际沟通》，《点石成金——医学生创新思维》，《星级智慧——医学生领导力》五本书先期出版，随着研究和实践的不断深入，丛书将得到不断的丰富。

《化茧成蝶——医学生学习之路》从医学人才培养目标出发，从对教育教学大纲的深入学习分析入手，从学习者角度解读医学学习过程的艰辛与欢乐，在每一个学习节点辅之以医学教育专家的点评和学生的学习心得，是医学生认识学习，学会学习的良师益友。

《知情达意——医学生情绪管理》针对大学期间医学生面对的种种心理和情绪困惑，以“吹皱一池春水”的“和风”式的语言，娓娓道来破解情绪难题的“锦囊妙计”，是医学生心理成长过程中不可或缺的枕边书、手中卷。

《妙语仁心——医学生人际沟通》切中医患沟通中的重点难点，关爱病人，关心医者，在人际沟通理论的支持下，结合各位作者多年医学实践的经验和成功的医患沟通范例，向医学生指出了和谐医患关系、完美医患沟通的必由之路。

创新是今天社会一个出现频率极高的词汇。《点石成金——医学生创新思维》向医学生展示了多彩的创新之路，医学的生命力在于创新，作为未来成功医学大家的医学生，经过刻苦的训练、严谨的继承、寂寞的探究，必将获得批判的智慧和创新的思维。

世界卫生组织明确要求：21 世纪的医生，应是优秀的卫生管



理人才。无论面对社区的管理还是病区的管理，抑或是一个医疗团队，都需要医学生具备较强的领导力，从而在医疗过程中发挥重要的影响作用。《星级智慧——医学生领导力》是对未来星级医生智慧的挑战。

本套丛书力求从医学生实际需求出发，从医学人文素质培养入手，贴近学生学习生活实际，达到注重教育实效，增强可读性和实用性的目的，丛书在写作中采取轻说教，重案例，轻灌输，重启发的原则，用大量丰富翔实的案例和生动优美的语言向医学生展示了人文素质培养的必由之路。相信此套丛书的出版必将带动医学人文教育的繁荣，必将成就更多成功的医学大家。

由衷感谢在写作过程中给我们以启迪并用以支持书中观点的所有引文作者和编者。

由衷感谢所有为丛书付出心血的编委会专家、每一位作者和所有未来的读者。

刘 芳 李义庭
于 2008 年初夏

目 录

第一章 人类的奇迹	(1)
第一节 萤火虫与发光植物——创新概述	(1)
第二节 挤奶姑娘的秘密——创新的基本规律	(9)
第二章 手指上的蛛网——影响创新的思维定势	(26)
第一节 不仅仅是血泵——习惯性思维定势	(26)
第二节 失败的结核菌苗——权威思维定势	(30)
第三节 “杀人”的名医——从众思维定势	(40)
第四节 赤道上空的绳子——经验思维定势	(48)
第三章 无中生有与点石成金——创新思维方法	(52)
第一节 海星与白细胞——联想思维	(53)
第二节 凡尔纳的月球之旅——想象思维	(62)
第三节 光是滚动的小球还是水面的涟漪 ——逆向思维	(77)
第四节 不药之药——发散思维	(89)
第五节 活血的鸡内金——直觉思维	(95)
第六节 血液与胰液——逻辑思维	(103)
第四章 你拥有金手指吗？——创新能力	(116)
第一节 华佗的发现——观察能力	(116)
第二节 对自然的质问——创新与实验	(131)
第三节 31 年的《昆虫记》——创新与兴趣	(141)



第四节	“富尔顿蠢物”的成功——创新意志·····	(156)
第五节	黄禹锡的噩梦——实事求是的精神·····	(162)
第五章	怎样点石成金？——创新的技法·····	(167)
第一节	奥斯本的表格——检核表法·····	(167)
第二节	头脑的风暴——智力激励法·····	(172)
第三节	条分缕析——列举法·····	(177)
第四节	思维魔方——组合与分解·····	(184)
第五节	中药两制——还原法·····	(192)
第六节	火箭的制造——分析法·····	(195)
第七节	肉汤与伤口——类比创新·····	(200)
第六章	铸就金手指——成为创新人才·····	(210)
第一节	变色龙——适应所处的环境·····	(210)
第二节	成功的木桶——培育良好的人格·····	(215)
第三节	已知与未知的圆——掌握并运用 丰富的知识·····	(218)
参考文献	·····	(223)
后记	·····	(224)

第一章 人类的奇迹

第一节 萤火虫与发光植物——创新概述

“黑夜给了我黑色的眼睛，我却用它寻找光明。”顾城的诗带给我们的，是人对光明的渴望。光明对于我们每一个人来说都很重要，一则它使我们能够看到周遭的景物，趋利避害，二则，光明的存在，使大自然能够形成今天我们能够赖以生存的一切自然环境。由此，我们人类一直对光明心存敬仰，也正因此，人类学会使用火就成为人类发展历程中一个重要的里程碑，因为学会使用火意味着人类对光明有了初步的掌控能力。随着时代的发展，人类的照明技术不断进步，由最初的火把，到后来的油灯、汽灯、电灯等等。然而，不论人类创造了多少发光物体，光明对于人类来说，似乎总是身外之物，但在大自然中却有不少生物自己随身带着一盏或多盏小灯。

萤火虫是我们经常见到的一种发光小虫，别看它小，却引得不少诗人的遐思：“相逢秋月满，更值夜萤飞”（〔唐〕王绩《秋夜喜遇王处士》）、“昼长吟罢蝉鸣树，夜深烬落萤入帏”（〔南宋〕翁森



《四时读书乐》)、“银烛秋光冷画屏，轻罗小扇扑流萤”（〔唐〕杜牧《秋夕》）。此外，大自然还有一些发光的生物，例如海底有一种鮟鱇鱼，它的头顶部有一根“钓竿”，钓竿的顶端有发光器，可以发出荧光，引诱附近的小鱼，当有小鱼追逐荧光时，鮟鱇鱼把“钓竿”向自己的口中甩动，随即吃掉尾随而来的小鱼。植物也有发光的现象，非洲有一种“照明树”，在夜晚从树干到树枝都能够发光，当地的居民甚至可以在树下读书阅报，做针线活。据科学家研究，这种树发光的原因在于树皮里含有大量的单质磷，单质磷与空气中的氧气接触就会发出荧光。

人能不能自己发光呢？这似乎是一个异想天开的问题，然而科学家正在研究通过基因技术把一种生物中的发光基因移植到另外一种生物中，产生新的发光生物。1983年，美国加利福尼亚大学以赫林斯基教授为首的遗传工程小组提取了萤火虫的发光基因，并植入烟草遗传结构内，逐渐地烟草也能够发光了。无独有偶，日本宫城县农业中心也培育出一种发光烟草，一到夜晚，这种烟草的叶子就可发出熠熠光彩，他们还准备培育发光菊花和发光石竹花。美国除了培育发光烟草之外，还准备进一步培育发光夹竹桃种植到高速公路两旁，白天作行道树，夜晚做路灯。到那时，每当夜幕降临，公路两旁的夹竹桃荧光闪闪，树树相连，灯灯相通，公路将变成美丽的荧光世界。

大自然的光与人造的光，都非常绚烂，也都非常重要，但是它们却有本质的不同。大自然的光明是在自身运行规律支配下逐渐产生的，它无所谓目的，无所谓意义，只是一种自生自灭的现象；而人类的光则是有目的的，有意义的，是人类为了延长白天的时间，为了生活的美好的一种创新。很多时候，当我们看到神奇的自然奇观时，我们通常会用“鬼斧神工”来形容，意思是，一种神秘的力量运用人所无法理解和掌握的方法塑造了这一切。但是，我们人类也不必过于妄自菲薄，因为我们自己的双手也不逊色于“鬼斧神工”，人类既可以把原子排列成文字，也可以使长城绵亘万里。这一切，源于我们这本书将要探讨的问题——创新。

创新是什么？简而言之，创新就是创造新的事物或发现新的规律。但是，并非所有导致新事物产生的过程都是创新，创新有其独特的内涵。



1. 创新是金手指，但只有人类拥有

无中生有、点石成金，这就是创新，就好像传说中拥有金手指的人，所指之处，顽石化宝玉，粪土变黄金。不过，从我们现有的证据来看，拥有这种“创新”金手指的，遍览周遭，似乎只有人类而已。

人之所以能够从动物中脱颖而出，很大程度上是因为人有意识，人能够根据自己的需要和环境的条件使用和创造工具。在茹毛饮血的时代，尽管人类的生产力水平和科学技术水平很低，人类对大自然的理解还处于迷信的阶段，但是人们已经能够利用自然资源为自己服务，石器虽然粗糙，但其对于人类的意义并不亚于现代社会的电脑、卫星，因为它意味着人类运用自己的能动性制造出了自然界所没有的东西。

其实大自然也一直在创造新的事物。大到星系的形成，小到病毒的变异，新的事物一直都层出不穷。有的时候，大自然创造出的新事物往往令人头疼，比如近些年时不时爆发出来的禽流感疫情就令医务工作者们大伤脑筋，因为禽流感的病毒不仅种类多，而且变异速度还很快，给疫苗研制工作带来了困难。

但是，大自然创造新事物的过程并不能称为创新，因为我们很难说这种新事物的产生是大自然自觉、有意识的结果。我们不能说，鲛鳢鱼为了捕食而使自己进化出会发光的“钓竿”，我们也不能说萤火虫发光是为了照亮自己要飞的路；类似的，不能认为大自然是为了威胁禽鸟或人类的生存才产生了禽流感病毒，并且使它们快速地变异。

我们不妨再举一个例子。关于生物的进化，历史上曾经有两种不同的理论——拉马克的“用进废退”学说与达尔文的“自然选择”学说。拉马克的“用进废退”学说认为，环境对于生物的进化起着“诱导”的作用，但是起根本作用的是生物本身趋于完善的本性需求使得生物自发地产生变异以适应环境；而达尔文则认为，生物进化的根本作用仍然是生物的本性，但这种本性不是生物的需求，而是生物自身随时可能产生的，且无固定趋势的变异，这些变异要接受不断变化的环境的选择，如果适应，则生存；如不适应，则被淘汰。