

韩启德院士为我校大一新生做“科学与社会”研讨课主题报告

12月24日，我校2017级新生“科学与社会”研讨课第五场主题报告在东区大礼堂举行。全国政协副主席、中国科大生命科学与医学部顾问委员会主任韩启德院士，应邀为全校大一新生做了《医学不仅是科学》主题报告。全校近2000名师生现场聆听了报告。报告会由教务处处长周丛照教授主持。

韩启德院士首先对我校生命科学与医学部的成立表示祝贺，对我校师生努力奋进的学习钻研态度表示赞许。他开阔的视野、谦逊的学者风范，立即拉近了与同学们的距离。报告会上，韩启德院士梳理了传统医学与现代医学在西方发达国家与中国的盛衰变化，回顾了东西方医学的发展历程，生动形象地描述了医学的“前世今生”。之后，他围绕医学的科学、人文和社会三大属性进行了详细阐述。

他首先阐释了现代医学的科学属性。通过对诊断技术革命、生物制药工业的发展、基因编辑和癌症治疗等介绍，强调了医学进步发展的科学规律。同时，他讲述了医学的复杂性和不确定性，指出临床循证的困境和临床决策的经验性、艺术性。他强调，医学发展需要更多科学技术前沿领域的交叉研究。

“现代医学同样具有人文属性。”韩启德院士指出，医学的价值既有客观标准，又有主观标准。医学既治病又治心，医疗过程中对病人的心理关怀至关重要。他说，随着医疗技术飞速发展，人们对医学的期许不断提高，现代医学被赋予了过度的使命。因此，清晰医学的边界，对医学目的的人文思考必不可少。

关于医学的社会属性，韩启德院士指出，医学技术发展体现了社会伦理。医学与其他诸多社会因素紧密相关，共同影响人类健康。实践中，我们要警惕资本浸淫医学学术的现象。他勉励有志从医的学生不忘医学初心，不管医学技术如何变革，相信医学始终是人类情感和人性的表达。

韩启德院士的报告观点新颖，思路清晰，内容丰富。报告会后，他与广大师生亲切互动交流，回答提问。他独到的见解、全面认真的解答，让同学们受益匪浅，现场掌声不断。此场报告恰逢我校生命科学与医学部成立之际，激发了同学们关注医疗卫生的热情，提高了关心国民健康的意识，让广大师生享受了一场医学知识的盛宴。

医学不仅是科学



昨天，我参加了中国科学技术大学生命科学与医学院的成立仪式。在我印象中，中国科大是一所特别好的大学，这个“特别好”有两重含义：一重是Extremely Good，指整体出类拔萃；另一重是Excellent Specially，指在某些特别方面非常出色。建校至今，中国科大孕育了优秀的学校文化，它不求全，但专攻的学科都做到行内拔尖，培养出了一大批优秀人才，产生了一批世界领先的科研成果。昨天上午，我应邀担任生命科学与医学院顾问委员会主任，自此心里对中国科大也有了一份责任。今天，我来作这个报告，也感到特别高兴。这个“特别高兴”同样有两重含义：一重是Extremely Happy，这是我第一次来中国科大作报告，感到十分荣幸；另一重是Happy Specially，我没有想到，赶在平安夜的报告还能迎来这么多听众，也为大家的积极踊跃而感动。

今天报告的题目是“医学不仅是科学”。至今还没有人能够准确定义医学，因为十分困难。按照大众的理解，医学就是了解人体、促进健康的一门学问，包括理论的提出和验证、知识的积累和分类、技术的发明和应用，等等；研究的对象也不限于人体本身，还包括人体对气候、微生物等外界环境的反应，等等。但医学不仅包含这些，下面我会详细作一些解释。

先来看一看医学发展的历程，我总结了一张示意图（图1），按不同时间、不同地域的特点，用四条线分别代表传统医学和现代医学、西方和中国。其中，蓝线是传统医学，红线是现代医学；细线是西方，粗线是中国。在轴心时代，传统医学在东西方几乎同时形成，成为一门系统化的学科。在希腊，以希波克拉底为首的医学探索者，把人体归纳成由血液、黏液、黄胆汁、黑胆汁四种成分组成，成分间的平衡决定着人的健康状况，决定着人体对环境的适应能力；在中

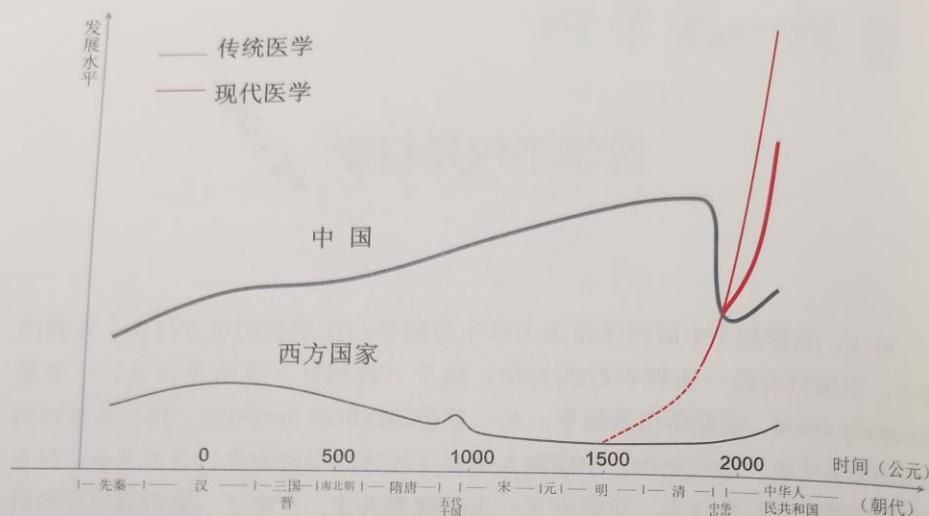


图1 传统医学与现代医学在西方发达国家与中国的盛衰变化

国，先秦时期就已有《黄帝内经》这样的著作，诞生了扁鹊这样的传奇人物，阴阳五行、脏象脉象等经典理论都已出现。在西方，到了罗马时期，盖伦通过继承和发展整体的、注重观察的、符合哲学逻辑的医学理论体系，大大拓展了医学知识和技术；在中国，到了汉朝，“医圣”张仲景完成了传世之作《伤寒杂病论》，华佗用茵陈蒿治疗黄疸，发明麻沸散用于麻醉手术，把传统医学推向高潮。自公元5世纪以后，东西方的医学发展出现分化。西方进入中世纪，传统医学发展受到宗教神学的阻碍，水平一路下滑，仅在9世纪到12世纪的阿拉伯世界有过一次小幅回升，但是总体始终一蹶不振；在中国，传统医学的水平不仅一开始就高于西方，而且一直不断延承和发展，只是到了民国时期，随着现代医学的传入，曾一时否定自身的中医传统，致使发展水平小幅下降。西方一直到15世纪，随着现代科学的出现，现代医学短时间实现跨越式发展，且理论方法完全不同于传统医学。但是，直到19世纪后叶第二次工业革命时，现代医学才真正与医学技术紧密结合，推动面向公众的医疗服务发生根本性的变化。在中国，传统医学下滑的同时，现代医学很快得到接纳，特别是新中国成立后，再到改革开放40年来，现代医学疾速发展，发展速度甚至超过西方，但是总体水平还较落后。这

就是传统医学和现代医学发展的历史沿革。

下面，介绍现代医学的三个属性，包括科学属性、人文属性和社会属性。

一、现代医学的科学属性

由于时间限制，我不能全面回顾现代医学的历史，只介绍几个有代表性的时间节点。

1543年，维萨里的《人体的构造与机能》与哥白尼的《天体运行论》同年出版，维萨里的这本著作的面世标志着解剖学发展已日趋完善。17世纪，以哈维为代表，对循环系统的研究既发现人体存在与肺相关的小循环，也证明血液在体内反复循环，动脉和静脉之间是连通的。借助解剖学，针对人体生理功能的大量研究不断取得成果，逐步形成了生理学。18世纪起，人们开始进一步研究患病人体的结构和功能是如何改变的，于是病理学应运而生。莫尔加尼通过解剖尸体研究疾病在相应器官的表现，由此建立器官病理学。随着科学仪器，特别是显微镜的发明以及技术的进步，人们发现器官是由组织组成，且从组织层面能够找到病理原因，组织病理学应运而生。人们再进一步发现，组织是由细胞组成的，病理研究对象因此转向细胞。19世纪，魏尔啸发表《细胞病理学》，认为凡病都要在细胞层面找到形态学依据，奠定了现代细胞病理学的基础。现在，为确诊某些疾病，需切取样本做细胞病理学检查，病理诊断也被认为是临床诊断的金标准。之后，除对人体的结构、功能以及病理变化深入研究外，人们通过培养和观察微生物，还发现了病原微生物和疾病间的具体关系，微生物学得以构建，其代表人物是巴斯德和科赫。接着医学对人体抵抗疾病的机制进行研究，就产生了包括体液免疫、细胞免疫的免疫学，其最主要的应用就是疫苗的发明，从牛痘开始，发展到抗痘疫苗、狂犬病疫苗等繁多种类。医学的另一项突破是遗传学，从孟德尔总结出杂交豌豆性状遗传规律，到摩尔根将果蝇遗传表征与内在染色体变化联系起来，种系传承的奥秘因此得以破解。随着1953年DNA双螺旋结构的发现，以及分子生物学的飞速发展，现在的学者们甚至提出疾病分类要按照基因及其表达的改变、蛋白质的变化来分析，也就产生了精准医学的概念。这就是整个现代医学从整体到分子的发展脉络。

现代医学从16世纪起步，到19世纪后叶，都仅是一门学问，并没有直接应用于治病救人。在西方，尽管生理学、解剖学、病理学、微生物学等医学科学已发展到相当高的理论水平，但在临床方面却没有太大的变化，治疗疾病仍然依靠传统医学的排汗、放血、通便等手段。到了19世纪，西方也只有汞剂一种药。那时的手术既没用麻醉剂，也没有消毒剂。谁来做手术呢？当然不是Medical Doctor，而是Surgeon。Surgeon现在是指外科医生，那时则是指整骨师或理发师这些手艺人，从事完全依靠经验且上不了台面的手工活。反观中国，一直到清朝末期，都有非常发达的传统医学治疗疾病，效果也很好。直到第二次工业革命后，西方现代技术突飞猛进，并很快运用到了医学，首先就是医学影像学的诞生。1895年伦琴发现X射线（X-ray，俗称X光），第二年就拍摄了人体第一张X光片。一个多世纪之后，新技术能够不断加大X光的功率，并且和计算机技术结合，借助三维扫描运算输出立体图像，这就是CT技术。同位素技术也不断发展。 C^{14} 等进入体内后，血液循环越丰富的地方就会聚集越多，借此观察到癌症病灶。综合同位素、PET和CT等技术的PET-CT，将组织与肿瘤物重叠比对，可以辨识定位病变，即便前列腺里小到直径几毫米的肿块都可以被发现。

现代技术推动医学发展的第二个方面，是药物学和制药业的发展。青霉素的发现是大家耳熟能详的例子。20世纪20年代青霉素被发现，二战时才真正实现工业化生产，但其实30年代磺胺药等已经普遍应用。此后化学合成、生物合成等制药技术和产业发展异常迅速。美国FDA仅2015年就批准了45种一类创新药上市，目前待审批的药物有4000多种。

麻醉和消毒技术的突破，大大减少了病人的痛苦，降低了术后感染的风险，有力推动外科学极其迅速地发展。体外循环技术的发明，使心脏移植手术成为可能。显微外科从我国1963年上海第六人民医院的断手再植手术开始，真正在临床开展实践并快速发展。外科手术以前叫“开刀”，现在也可以是微创“打洞”、替换器官，甚至定制和创造器官。外科手术越做越精细，病人的创伤也越来越小。

医学与工程学的结合，也取得了多方面的重大进展。比如人造器官，心脏瓣膜每天开闭10万多次，一刻也不能停，现在坏了可以换成人工瓣膜。比如透析技术，可以替换受损肾脏在体外过滤血液中的废弃物，进而长期维持生命。比如

辅助生育，1978年英国诞生了第一个试管婴儿，10年后北医三院成功做成中国第一例，现在辅助生育技术已从一代发展到四代，应用十分普遍。再比如干细胞技术，现在已经广泛开展临床试验，甚至可能通过人工诱导产生所需要的新器官。基因编辑使人类可以有意改变遗传特性，是一项能根本改变医学的技术。2017年，基因治疗实验已非常成功地改造了人体T细胞基因，使其精准识别和消灭癌细胞。在实验中，我们也可以改变有关肥胖的基因，但到底要不要把所有的胖子都变成瘦子，其中的伦理问题值得探讨。

虽然现代医学技术在一个世纪里飞速发展，但我们不能盲目乐观。现代医学对人体认识仍然是冰山一角，在疾病面前时常无能为力。例如，传染病曾经是是人类健康的最大威胁，现今由于疫苗与抗生素的发展，防治能力大大增强，大家没有以前那么害怕了。但是实际问题远未得到解决。对艾滋病毒、埃博拉病毒、寨卡病毒等，至今仍未破解疫苗防治问题。即使是非常普遍的流感病毒，每年都会两种抗原组合的新类型流行。手足口病是相对简单的传染病，居然成了我国发病率居首位的传染病。结核病的耐药问题也越来越突出。在疫苗的帮助下，我国乙型肝炎的感染率逐年降低，但丙型和戊型肝炎感染患者不断增加。20世纪上中叶麻疹发病曾非常普遍，在疫苗发明和普遍接种后基本绝迹，现在病毒又出现新的变种，致使该病开始死灰复燃。所以，传染病不断被人类“消灭”，但又不间断产生更新更强的变种。2004年至2013年，我国传染病发病率每年净增5.9%，在非洲等一些经济落后的国家，传染病仍然是主要的死亡原因。我们不断发明出新的抗生素，但随之细菌很快产生新的耐药菌种。这是一个难以解决的问题，因为遗传基因只有在换代时才能改变，人类十几年、二十几年换代一次，而细菌只需要几天乃至不到一小时就能实现换代，所以就适应性而言，细菌远比人强大，对抗生素的产生耐受的速度总比人类发明新的抗生素要快。

在传染病之外，慢性病已成为影响人类健康的主要障碍。其中，癌症是大家最不害怕的，也恰恰是发病数量增长最快的。现在人们往往认为癌症不是那么不可战胜，很多已可治愈。我认为这是一种很不全面的观点。癌症治愈的原因，很大程度上是源于诊断技术的提高，很多早期癌症因此被发现，但其中大部分本来就是不会发展乃至恶化的。在先前诊断技术落后的情况下，这些病人都没有被查出，随着诊断技术的进步，更多癌症病例被发现，病情的稳定与好转，都会被认

为是积极治疗的功劳，其实不过是发现的数量更多了，所以出现很多癌症被治好的表象，但实际上癌症的死亡率并没有降低。对于癌症的发生机制，医学至今还不清楚。

论全球疾病的发病率和死亡率，目前冠心病与脑卒中是最多的，我国每年10万人中平均有272人发病死亡。此外，精神性疾病成为最沉重的社会负担。以前被认为是神经官能症乃至思想问题的人，现在发现是抑郁症患者。自闭症患儿数量快速增加，对家庭和社会带来极大影响。随着人均期望寿命不断增长，老年痴呆患者数量也越来越多。对此类病症虽有药物减轻症状，但是都无法治愈。

为什么医学科学发展和技术进步那么快，人类对那么多疾病却还是无能为力？一个非常重要的原因，是人体自身的复杂性和不确定性。目前，科学研究还是按照传统还原论的模式，缺乏破解复杂系统的有效手段，存在很大局限。

首先，要还原到什么程度还无法看清。从人体、器官、组织，到细胞、分子、原子，还原不断向下层层递进。结构生物学方法的发展，使人们可以借助最先进的冷冻电子显微镜，直观地看到某些重要蛋白质分子里原子的动态变化，但那还是极小一部分。原子下边还有基本粒子，对它们的深入研究还遥遥无期。量子及量子以下是怎么作用的，存不存在暗物质、暗能量呢？从人体神经和内分泌的调节机制看，现在可以从细胞层面看到信号分子传达信息，分子传导中间的信息又是什么呢？信息是物质吗？这些问题还远没有答案。

其次，还原可以越做越细，但分割得越多，丢失的信息也就越多，再回归整体认识就越难，加上人的生命、生活本身具有随机性和偶然性，致使现代科学至今没有建立重建整体状态的方法。分解以后看到的，即使再清楚也不是人体真实的状态。

人类探索宇宙，看到了太阳系，登上了月球，还准备登上火星。但是太阳系之上有银河系，银河系之外还有无数的星系，现在计算出来宇宙有边界，那边界外又是什么？人类对宇宙的了解还是太少。其实人体也相当于宇宙，其中奥妙远远不止于我们已了解的。观察宇宙和观察人体的区别是，当我们仰望浩瀚星空，会赞叹其壮美辽阔，但不用了解多少天文学知识，就可以在地球上生活得不错；如果对待人体还是如此，只满足眼前看到的很少部分，怎么应对疾病呢？这就是医学的困境。在还未了解“宇宙”的情况下，医生就必须对病患做出处置和

应对。

此外，实际临床应用中还会碰到循证困境。即使已有循证结论，也是概率性、统计性的。譬如对某种疾病我们研究得非常透彻，发现表现某些症状的人患某病的概率是95%，通过药物治愈的概率是90%，但是若具体到个人的时候，怎么能保证他不是这里的5%和10%呢，靠什么呢？还得靠医生的经验，从整体观察，甚至依靠直觉。所以就像威廉·奥斯勒所说，行医是一种以科学为基础的艺术。我认为这是一个非常好的总结。

医学的发展，还需要更多医学技术前沿领域的交叉研究，特别是对复杂系统的研究，以及更精微程度的研究。至少从目前看来，医学发展要突破现代科学自身的瓶颈，还不能完全依靠实证与量化分析的方法，仍然需要汲取传统医学的有益理念。现在，我隐约看到一束曙光，那是基于互联网和大数据基础上的人工智能技术，可以大大增强医学对还原性研究结果的综合能力，也使大量经验性观察的结果得到最快最全面地收集、评判和应用，为传统医学和现代医学的结合提供了一个可行路径。在现代科学研究模式存在局限的情况下，新的技术工具有望重拾传统医学的整体观和经验性方法，重塑现代医学甚至产生新的医学。

这些正是医学的科学属性。

二、现代医学的人文属性

医学的人文属性，主要体现在三个方面。

第一，医学的价值既有客观标准，又有主观标准。客观上，现代医学飞速发展，已经大大延长了人均期望寿命，显著提升了人们的生活质量，对生产力、经济和社会发展也产生了巨大的推动作用。但主观价值判断与客观价值判断并不平行。随着经济社会的快速发展和医学技术的飞速进步，人们对医学的期望越来越高，主观标准发生很大的改变。就像罗伊·波特在《剑桥医学史》中的总结：“在西方世界，人们从来没有活得那么久，活得那么健康，医学也从来没有这么成就斐然。然而矛盾的是，医学也从来没有像今天这样招致人们强烈的怀疑和不满。”不是吗？现在对医学的不满情绪，竟然比两百多年前靠排汗、放血的落后时代强烈得多。这就是医学的人文因素带来的。

第二，医学既需要治疗疾病又需要照护心灵。心理因素在健康中发挥着非常重要的作用。统计研究表明，50%的癌症病人有抑郁性心理障碍，解决得好与不好关系到预后。做检查时，如果发现肺部阴影等可疑病兆，哪怕医生说只有1%的可能是肺癌时，普通人会如何应对呢？很多会选择切除求得心安，却很少考虑开刀可能带来的副作用。因为不治疗很可能死亡，但治疗的副作用也会带来痛苦。在医疗过程中，对病人给予心理关怀是非常重要的。例如，近年来不孕症患者越来越多，其中一些人的检查结果完全正常，当大夫告知他们生理上没问题后，很多“病人”回去很快就怀孕了，因为解决了心理问题。说到底，人为什么如此恐惧疾病？一是怕死，二是怕痛。但如果看透了死亡，又有办法免除疼痛，那还有什么好顾虑呢？所以，医学肯定实现不了长生不死，但一定要减少人的痛苦。安抚痛苦是一种人文关怀，但目前对现代技术的过分依靠和盲从，以及技术至上观念的影响，让医生忽略了倾听和安慰，拉大了医生与患者之间的心理距离，这也是人们对医学不满意的很重要因素。

第三，医学是有边界的。目前，医学已被赋予了过度的使命，存在日趋“生活化”的倾向，如整容、壮阳、植发、变性，等等。以性别倾向为例，现在有研究发现，每个人的性别倾向都会在从0~1的量度中占据不同的位置，处于0.3~0.5时，就很可能被认为是病态，甚至不得不做变性手术。这些生活问题现在也交给医学处理。前不久还有科学家宣称，人类不久后将彻底解决衰老问题。这其实是白日说梦，即使把目标定为彻底征服疾病，也是不符合客观规律的。

现在医学另一个倾向，是把危险当作疾病治疗。最典型的例子就是高血压。前不久，美国心脏协会和其他多家机构联合宣布了高血压诊断的新标准，把收缩压超130毫米汞柱、舒张压超80毫米汞柱的情况称为高血压，把收缩压在120至130毫米汞柱之间的情况叫作血压偏高。尽管新标准没有涉及用药建议，但带来的实际结果是驱使更多人服药。随此标准变化，美国的成年高血压病人比例由32%增长到46%，即全美竟有近一半的人成为高血压病人。有证据显示，高血压导致心脏病、脑卒中发病率大大提高，十年发生风险率升高3倍。把血压降至标准以下，可以降低30%的发生风险率。实证表明，像美国这样的发达国家，在发现、治疗高血压病人方面加大力度，降低血压水平，可以有效地降低心脏病和脑卒中的发病率。因此医学界做出规定，高血压必须要知晓、治疗、控制。在我

因，高血压人群十年冠心病和脑卒中发生风险率为5.6%，按降血压可降低30%的发生风险率来算，即可将风险率降至3.9%，其实际意义是，100位高血压者服用降压药物控制血压，十年内减少不到两个患者，但超过98个人的药物是白用的。发病不发病与用药无关，这个方法真可谓“宁可错杀一百，也不漏放一人”。那么血压到底在多少范围内才算是标准呢？去年美国有一项实验的结论是必须降到120毫米汞柱以下。从统计曲线来看，高血压标准当然是越低越好，但还要考察边际效益。2012年有一项实验发现，如果把高血压标准分别提高10毫米汞柱，冠心病和脑卒中的发病人数变化并不大，但可以减少全世界1亿人服药。然而，现在的方向恰是相反，要把标准都降低10毫米汞柱，造成高血压“病人”数量大大增加。我的结论是，高血压只是一种危险因素，但还不够危险，医学还要集中力量去发现更危险的因素，或者在高血压人群中区别出真正危险的亚人群。

我认为，慢病患者越来越多的根源，在于人类的生物进化跟不上文明进步的速度。一方面，人类进化直立至今已经有200多万年，但脊柱仍未完全适应直立状态（所以人到中年以后都会感到腰酸背痛，脊柱出现各种毛病）；智人完成认知革命至今已有7万年，但至今人类的脑容量没有发生多大变化。另一方面，工业文明发展至今才几百年，但人类的生活方式却发生了根本性的变化。几百万年来人类靠天吃饭，忍饥挨饿、耐暑抗冻是常态，所以身体里有很多对应的基因。现在，人类吃饱吃好已基本不是问题，却养成了偏油、偏咸、偏甜的饮食习惯；栖居环境也愈加舒适，冷了有暖气、热了有冷气，几百万年进化而来的基因还来不及适应这样疾速的转变，所以身体进化远远不能适应文明进步，这正是现代慢病快速增长的根本原因。改变现状只有两条路：一是充分享受现代生活的便利，但最后很可能患上慢病；二是适应现代生活的同时改变不良起居方式，比如不要吃太饱、坚持运动等。还有一个非常重要的因素，就是现在人的寿命得到了大大的延长，很多情况下，所获慢病只是自然衰老的表现。因此，大家要放松心态，正视人都会得病、迟早要离去的现实。

总之，人们对现代医学的不满，不是因为她的衰落，而是因为她的昌盛；不是因为她没有作为，而是因为她的不知何时为止。人们因成就而生出傲慢和偏见，因无知变得无畏，因恐惧而变得贪婪，常常忘记医学从哪里来，是如何走到今天的，缺乏对医学目的和要到哪里去的人文思考。

三、现代医学的社会属性

现代医学的社会属性是一个非常有争议的问题。说得笼统含糊，大家不会有不同的意见；但说到具体问题，各种观点的争论又会非常激烈。

第一个观点，医学与其他诸多社会因素紧密相关，共同影响健康（图2）。有文献提出，目前医疗服务只能解决8%的健康问题。具体数字也许很难量化，但我可以确定的是，医疗服务在整个健康领域只能解决非常少的问题。疾病的产生，除医疗卫生服务外，还与生活方式、生活环境、社会环境、经济环境、基因遗传等因素联系紧密。新中国刚成立时，人均期望寿命仅为35岁，时至今日已达76岁，同时期医学进步的速度显而易见，也在其中发挥了较大作用，但最根本的原因还是经济的发展、社会的进步、生活的改善，当然还有疾病预防体系的建立。这一点已成为共识，不用费时多讲。

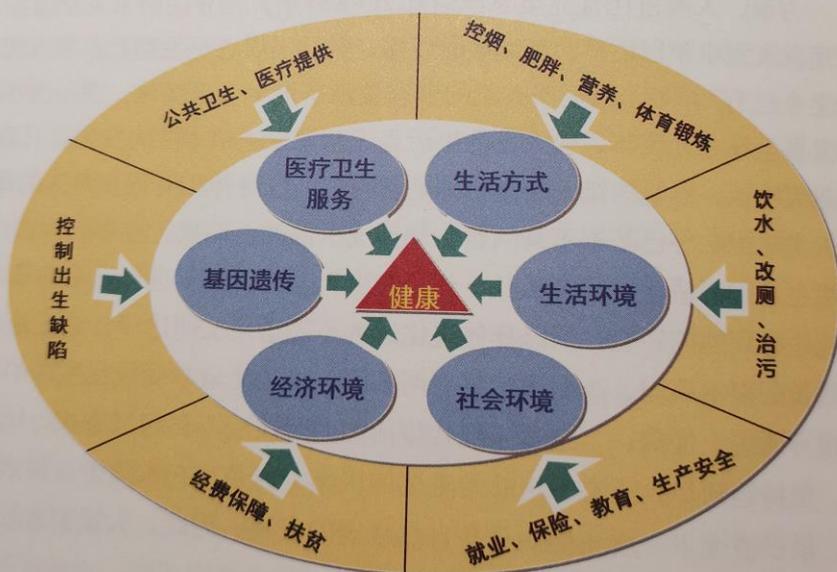


图2 医学与诸多社会因素紧密相关

第二个观点，医学技术发展引发社会伦理问题。由医疗技术发展引发的医疗费用快速增长，超过社会和个人的承受能力。以我国为例，卫生费从1994年的1761亿元增长到2014年的2.5万亿元，增长了20倍，年均增长16.2%，远远超过

GDP的增速。其中，68%源于政府财政支出与社会支出，医院发生的费用占卫生整体费用的62%，多数费用都是花费在了生命终末阶段。

医学技术的发展方向也在影响医疗资源分配、总体效率与社会心理。享受医疗资源的程度，受身份和社会地位影响，加剧了社会不公。比如癌症靶向药物是一项非常先进的技术产品，但价格昂贵使得只有少数人能够享用，这时它所带来的社会问题是我们不得不考虑的。再以药品研发与生产为例。医药工业产值已占部分发达国家GDP的15%，成为支柱产业；我国目前仅占4%，但增长速度非常快，年均增长率达21.8%。新药的研发成本非常高。平均5000~10000种化合物中只有250种能够进入临床前期，其中又只有5种能进入临床试验，最终只有1种能成为上市药品，还不一定能获得市场认可。有研究表明，一项创新药的研发平均耗时10年、耗资10亿美元。相信未来随着技术的发展，药物研发周期会缩短，成本也会降低，但目前为止，成本过高导致新药售价难降。同时，药品销售也产生巨大效益，全球医药企业前十名中有五家企业市值超过1000亿美元，销量最大的药品年销售额在百亿美元以上，未来五年全球的处方药市场还要以6.5%的速度增长。在资本驱使下，性价比不合理的新药以及变相新药大量上市。以降压药为例，我国21世纪初有一种非常好的抗高血压药物上市，叫北京降压0号，现在一天用量的价格也就是一元多。此后，国外大药厂不断有新降压药上市，价格几倍、十几倍的增长，至今也没有很好的临床研究证明这些药的疗效更好，但现实情况是后者不断挤占前者市场，尤其是三级甲等医院大多用此类新药。原因出在什么地方，背后的社会根源是什么？这些都值得我们推敲。

更值得警惕的是，资本正在浸淫学术。美国医学杂志曾有一项关于幽灵作者的调查——什么叫幽灵作者呢？它是指受药厂委托，在著名刊物上发表预先炮制好的论文，借此影响临床治疗的知名学者。有调查显示，竟有7.8%的医学刊物论文出自幽灵作者。默克制药公司的万络事件曾轰动一时。该药因被发现存在多种心血管副作用而下架，但在上市前曾有数十名幽灵作者收取酬金在权威医学杂志上发表署名为知名学者的论文，随后都被揭发出来。今天，这样的丑闻仍有可能换装重演。当药物临床试验成为产业的时候，背后资本的驱动力也逐渐揭下面纱。所以，医学技术正在沿着用更昂贵的治疗方法，治疗更少人疾病的方向发展。这就是医学的社会属性。

我认为医学不仅是科学，这并不是排斥科学，而是为了更好地发展科学、利用科学，更好地掌控技术的方向，不忘医学初心。要牢记医学是情感和人性的表达，首要目标是保护人类自身生活和生产能力，根本目的在于维系人类自身的价值。

问答互动环节

Q: 请问以后有了人工智能的诊断后，医生这个职业会消亡吗？

A: 非常好的问题，也是我现在十分关心的问题。我认为，人工智能可以节约医生很多精力，甚至可以在一定程度上替代一些对技能要求不高的职位。但要完全取代医生，则要面对两个问题。一是医疗人工智能的设计，必然少不了高明医生的投身参与；二是医学不仅仅是科学和技术的集合，也需要情感的表达和维系。大家想一想，是愿意向机器人讲述病情，还是愿意向温情脉脉的医生倾诉感受；是愿意医生用机器人的平调回答，还是根据你的情绪积极回馈？当然，将来人工智能也可能拥有情绪、展现情感，医生因此会部分被代替。然而，人工智能可以接收、探索、分析和积累知识，但不可能拥有人类的直觉、医生的直觉。所以，我觉得从更高层次、更远的视角来看，人工智能代替不了医生，但会不断抬高医生执业的门槛，不断提升医疗服务的水平。