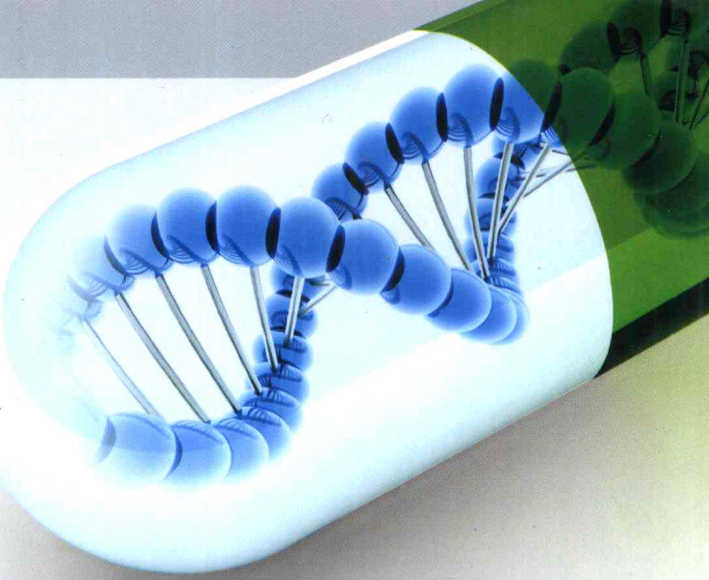

The Future of Medicine

医疗大趋势

——明日医学

〔美〕斯蒂芬·申弗 编著
杨进刚 译

这是全球第一本系统介绍未来医疗的权威著作！

你能听懂报纸电视上的医学新闻么？

那些预防绝症的疫苗离我们还有多远？个体化医学时代将要到来了么？

“谷歌化”的电子病历能改变我们的看病方式么？未来的医学将怎样让人人都能长寿？

科学出版社
www.sciencep.com

医疗大趋势

——明日医学

The Future of Medicine

科学出版社

北京

图字：01-2009-2084

内 容 简 介

本书向您娓娓道来医学前沿传来的好消息，所述的四大趋势已经对当代医学产生巨大而深远的影响。

它们是：①医学基础研究取得了重大突破，在基础研究、诊断工具和药物研发方面的进步与生物工程学结合，使得个体化医疗成为可能；②工程学和计算机科学创造出无创影像技术，改善了诊断的技术手段，外科手术时采用的手段和方法如同科幻小说里描绘的一样；③针灸、按摩和心身锻炼等传统医学方法越来越受欢迎，已经逐渐融入了现代医疗体系；④商业行为开始转变，通过加强与医疗领域的沟通，有效降低了医疗风险。

通过本书，你可以了解现代医学知识，掌握未来健康领域的发展趋势。

© by Stephen C. Schimpff, MD, FACP, 2007
All Rights Reserved. This Licensed Work published under license.

图书在版编目(CIP)数据

医疗大趋势：明日医学/(美)斯蒂芬（Stephen，C. S.）编著；杨进刚译. —北京：科学出版社，2009
ISBN 978-7-03-024328-7

Ⅰ. 医… Ⅱ. ①斯…②杨… Ⅲ. 医药学-进展-世界 Ⅳ. R-11

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 045994 号

责任编辑：李 晓 马学海/责任校对：刘亚琦
责任印制：钱玉芬/封面设计：
科学出版社 出版
北京东黄城根北街 16 号
邮政编码：100717
http://www.sciencep.com

铭浩彩色印装有限公司印刷
科学出版社发行 各地新华书店经销
*
2009 年 4 月第 一 版 开本：A5（890×1240）
2009 年 4 月第一次印刷 印张：9
印数：1—4 000 字数：269 000

定价：36.00 元

（如有印装质量问题，我社负责调换〈环伟〉）

中文版序一

当今世界，科学技术，尤其是生物技术的飞速发展，给众多领域带来了革命性的进步。这种进步，一方面为人民的健康带来了显而易见的益处，但另一方面，由于普及程度不够，很多人未能获悉这些技术，不能从中受益。比如，对于急性心肌梗死病人，早期通过介入技术或溶栓治疗就可以开通阻断心肌血流的血栓，降低心肌梗死病人死亡的危险，但实际上很多人从来没有听说过这种先进的手段，在犹豫和疑惑中延误了治疗时机，没有享受到科技进步带来的福利。从这一方面讲，及时了解一些相关的知识，在关键时刻是可能会有起死回生效果的。这本书正是在总结现有医学发展的基础上，预测其发展趋势，对公众而言，达到了了解当今医疗水平和未来可能的发展方向的双重目的，不仅针对公众，而且对医护、医疗器械、医疗信息化等相关人员都有一定的帮助。

现代社会每个人都已体会到了科技的威力，有些人趁机也在医药上打起高科技的幌子，如“基因药品”、“干细胞保健品”以及“DNA 特效药”等宣传口号已经在市场上开始迷惑众人了。技术至上和科学主义，见病变不见病人的思想导致了技术的过度使用，甚至滥用，这对人类生命安全的危害远远超过自然灾害和交通意外。要真正识破这些掩藏在科学术语后的骗局，就需要掌握一定的知识，不要被别人轻易地给忽悠了。最近，国家中医药管理局已经规定“祖传秘方”不得出现在药名中。现在特别要警惕挂着“高科技”羊头的狗肉店。

我赞同本书作者关于医学模式将从“诊断和治疗疾

病”转向“预测和预防疾病”的观点。如果通过一些技术手段预先知道一个人将来是否会发生心脏病、癌症、糖尿病等疾病，我们就能够开出预防的“处方”，通过建议改变生活方式、使用药物或医疗器械来延缓疾病的发生或预防疾病。

中国的科普工作做得还很不够，很多科学的重大发现还不能为公众所熟知，长此以往，每一次科学进步都加剧了科学家和公众认识的鸿沟。做好医学科普工作，首先要坚持公益性，要站在保护公众健康的立场上，时时刻刻想着患者的利益，一切为了人民的健康，告诉公众真实的科学信息。同时，要重视科普工作的科学性和通俗性。最后，我想应突出强调实效性。譬如，我最近提到的心血管5个主要危险因素的控制目标可以模拟为手机号码：140-6-543-0-268，简明扼要地强调应把收缩压降至140mmHg以下，血糖控制在6mmol/L以下，低中/高/极高危人群的总胆固醇分别降至5mmol/L、4mmol/L和3mmol/L以下，0吸烟，女性腰围小于2尺6寸，男性腰围小于2尺8寸，让广大老百姓听得懂、记得住、用得上。

胡大一
北京大学人民医院心脏中心主任
中国医师协会心血管内科分会会长
2008年10月5日

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

中文版序二

斯蒂芬·申弗教授以他数十年担任美国著名的马里兰大学医学中心领导的切身体会和丰富经验，在这本《医疗大趋势——明日医学》一书中，以医学家的哲理和科学家的敏锐深入浅出地剖析和阐述了今天医学科学成果是如何伴随着人类社会的发展而积累起来的，以及明天科学技术的发展和应用，将如何影响到未来医学的概念和人类社会伦理，甚至我们每一个人的日常生活质量。这是一本不可多得的以医学研究实践为主结合实际经验来预测未来医学发展趋向的重要参考著作。

斯蒂芬教授生于世传名医之家，其外祖父、父亲都是医生，而他从小就耳濡目染了作为医生的职责和道德规范。治病救人也许是上一代和这一代医生的核心职责，而下一代或更后来的人类将面临什么样的医学科学发展呢？作为肿瘤专家和传染病专家的斯蒂芬教授，前瞻性地预测今后 15 年的科技应用在医学研究和临床医疗的大趋势，即今日以医学诊断到合理治疗为主的临床医学核心，将被明日的基因工程预测和医学预防性治疗所替代。

斯蒂芬教授在该书中对这些正在或即将发生的临床医学科学变革，特别是近十年来医学科学领域最热门的课题，包括基因工程、胚胎干细胞的应用、个性化的医药方案、疫苗接种和更先进、精确的外科手段的使用等，都做了非常生动的解析和推测。就像是人们熟知的“量体裁衣”一样，未来的医院将从诊断检查，到吃药或手术处理，都可以完全按个性化量体裁“药”并设计个性化的手术方案。这样，就可以最大限度地避免药物的副作用，或术后的并发症等。疾病发生的预测和诊断精确性将成为高质量的医学服务的必

要保障和前提之一。

斯蒂芬教授从医学科学研究的道路转向现代化医院管理的领域，作为美国著名医学院医学中心的院长（CEO），他担负着繁忙的医疗业务和分秒必争的行政管理工作，这二者的结合使他从来就没有间断过对未来医学发展的思考。因为他所关心的不仅仅是今天的医生职责和使命，更希望明天的年轻医生接受更先进教育的同时，有着更长远、更开阔的眼界。

笔者非常有幸成为斯蒂芬教授的学生之一。在平日生活中，他无不言传身教地让学生和年轻医生对社会的职责时刻体现在每一天的生活中，体现在每一件小事上。

全球医生组织（GlobalMD. Org）作为全球最大的专业医生的专业教育咨询机构，希望能将更多的医学科学前沿有影响、有预见性的知识，不遗余力地推荐给中国医生、医院管理者和广大医药卫生工作者，这是我们选择这本《医疗大趋势——明日医学》的初衷。

当斯蒂芬教授和我谈论10年后的医生将如何看病的情景，我几乎毫不犹豫地肯定说："将来的医生也许是坐在电脑前，预约自己的病人，通过网络视频等先进手段，'直接'看望他（她）的每一个'预测病人'，因为医生已熟知每一个'潜病人'可能致病的遗传基因变异、个体的生活环境和极为详细的电子健康病历。如果真的需要做些无创伤手术的话，那么，医生也只不过是派他的'注册机器人医生助理'前去患者家庭病床前帮个忙，因为一切的治疗手段都可以利用高科技的预测和预防来防患于未然，而再也没有必要为看病挂号而起早排队了。"

时占祥　博士
全球医生组织执行总裁
www. GlobalMD. Org
2008年12月10日

中文版序三

《医疗大趋势——明日医学》一书主要是介绍当今医学领域刚刚崭露头角或正在紧锣密鼓研发的先进技术，包括研究热点——干细胞和医学影像技术等。该书涉及了医学的方方面面，从具体的医学技术到医疗安全的管理学（比如规避医疗差错），甚至每章的字里行间都透露出作者对医学发展趋势的大胆预测，并通过丰富的实例指出，明天的方向将是预测医学、预防医学和个体化医学。

这本书与面向普通大众的科普读物有一定的区别，应当说，这是一本专业科普书。从实用的角度看，该书对医院的管理人员十分有用，它介绍了一些最新的医疗器械及其应用前景，也为医疗安全的管理人员提供了一些先进的管理理念。而医疗产品开发相关的科技人员可以将此书作为参考，因为该书涉及药物研发和电子病历等产品，对了解相关技术的发展方向和难点很有帮助。

但是，最重要的读者应当是医务人员，不但刚刚从事临床工作的医生和研究生需要仔细读一读，专家教授有时间也应浏览一下，因为近几年，计算机、组织工程和相关生物的技术突飞猛进，在很多方面取得了重大突破，作为临床或医学科研工作者，要了解自己从事行业的过去和现在，也要知道医学的将来。尤其是临床医生是医学技术的使用者，要了解自己即将要应用的医学技术有哪些？某一项新技术会给医疗实践带来的何种影响？为什么会有这样的影响？

目前，医生越来越多地求助于先进的科学技术，希望借此取得更好的医疗效果。但在医疗实践中，病人在

知情权、参与权、作为买方的消费权等诸多方面提出了更高的要求，希望得到更加人性化的服务。从这一角度来说，先进的医疗设备固然是治病的手段，却同时也成了医患之间的障碍。整个医疗过程因医疗器械的使用增加，逐渐变得非人性化，医疗花费增加了，但病人的满意度却没有提高。因此，医生一方面要合理应用新技术，另一方面要向病人做出合理的解释——为什么要这样做？有什么风险？而且，每位医生都应对新技术对于医疗实践的利弊有所了解，根据证据合理地选择正确的医疗技术，在恰当的时间，制定最合适的方案。只有这样，才能成为一名好医生。

杨跃进
北京阜外心血管医院副院长
2009 年 2 月 4 日

前　言

我撰写这本书的初衷有两个。18 年前我去马里兰大学医疗中心医院任职副院长和总经理时就有了这个想法，我后来还担任了这家名气很大的医院的院长。我想我成功的关键因素是竞争，而竞争就是要聘用从事医疗工作的顶尖科学家，他们能把握医学前沿的脉动，也能保证应用最合适的新技术让病人受益。

通过与各地专家的充分交流、参加学术会议以及浏览报纸杂志上的最新进展，我有了一些想法，觉得公众应当对医学的未来有所了解。当然，当今医疗体系还存在很多问题，比如很多人没有医疗保险，穷人不能和富人一样享有同等的医疗资源，政府对医疗活动和企业的监管存在很多漏洞，医疗费用节节攀升，基础医疗服务不足等等。虽然这些也是需要解决的问题，但我并不想在此多加赘述。我主要是想介绍医疗领域近些年取得的令人瞩目的进展。同时，我也有机会重新梳理自己的思路，进一步规划医院的发展。

为写好这本书，我拜访了很多同事，除了在马里兰大学中心医院工作的医生外，还有一些在美国国立卫生研究院工作的朋友，我曾在那儿工作过一段时间。很快，我就把基因组学、干细胞和其他一些先进的技术列入我的计划中，这些进展已经影响了目前的医疗，而且前景持续看好。这些成为了写书的素材。

我先进行了一些面向大众的讲座，虽然我本人做科普讲座的经验不多，但总体来说效果不错。第二年就有人邀请我再做一些有关新进展的讲座。霍普金斯大学和巴尔的摩大学的管理专业、一家国营的法律公司，还有一个艺术组织邀请我再把讲座原封不动地讲一次。遇到

有可能为医院投资的公司时，我也可能讲上一段。这些话题每次都受到极大的欢迎，讲完后大家都意犹未尽。后来，我想要是把这些材料整理成书出版，可能会有很多人感兴趣。一退休，我就开始实施这个计划。但医学的进展飞快，我需要不断添一些新材料，还要有新的思路。

为此，我拜访了一百多位在各自领域的佼佼者，主要是处于医学前沿的医生、科学家和工程师，还有一些是医学院校的校长和医院的院长。我在拜访他们之前常准备一个清单，列出要问的问题，但大多数情况下，我从一个比较开放性的问题问起，比如："您认为在未来5至15年间哪些医学领域会取得重大突破？"于是他们就开始侃侃而谈了。我做的只不过是别让他们离题太远，或让他们说得再具体一些。对于我想知道的特定问题，我提问的方式会比较直接和有针对性，比如："近几年中风的治疗和预防方面将有哪些新进展？"

写医疗安全问题也采用了相似的方法，但拜访的是医生、护士、药剂师、医院的管理层，还有大的学术组织的负责人，如医院资格认证联合委员会。

每个人都热情地提供了帮助。我下一步的任务是整理思路，让它们井井有条，而不是支离破碎。很快我总结了几个重要的趋势，这就是本书的内容。有没有漏掉一些呢？当然有。会不会有人认为我把那么多好的东西变成了大杂烩呢？这也是毋庸置疑的。但本书所谈到的内容是最重要的发展趋势，与诸多专家学者的交流让我充满信心。来亲自体会一下吧！

斯蒂芬·申弗

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

目　　录

中文版序一
中文版序二
中文版序三
前言
导言 …… 1

第一部分　生物医学研究进展

第 1 章　基因组学——医学新纪元 …… 9
第 2 章　干细胞和再生医学——未来的希望…… 33
第 3 章　安全方便和用途广泛的疫苗…… 56

第二部分　工程和计算机

第 4 章　影像学——不仅是去放射科拍片子…… 75
第 5 章　个头小功能强的医疗器械 …… 101
第 6 章　未来手术室的新景观 …… 127
第 7 章　电子病历 …… 156
第 8 章　高额的医疗费用 …… 186

第三部分　时间轮回

第 9 章　补充医学——旧貌换新颜 …… 195

第四部分　决定权在你手中

第 10 章　丢人的医疗差错…… 213
第 11 章　身体是根本　健康是基础…… 249
注释 …… 264
致谢 …… 270

导　言

我小时候听过母亲讲述我外祖父和他行医的故事。外祖父在纽约州中部的一个农场长大，他和他的父亲早晨4点钟起床，吃点儿面包，喝口前一天晚上剩在厨房里的温奶，就到畜棚挤牛奶、叉干草、收鸡蛋，把牲畜放出去吃草后回来吃早饭，然后外祖父去上学。后来，他以一流的成绩毕业于当地的重点高中，随后就读于奥尔巴尼联合大学。

当他的母亲身患重病时，他开始立志当医生，大学一毕业就申请了奥尔巴尼医学院。奥尔巴尼医学院要求申请者必须有学士学位，这在19世纪90年代是很少见的。母亲去世时，他还在学校念书，直到考试结束后他的父亲才告诉他——父亲不想让他分心。

从医学院毕业后，外祖父做完了实习医师回到家乡，在邻镇上开业。婚后不久，他和外祖母启程去了纽约北部的菲什基尔·兰丁（Fishkill Landing），这是哈得逊河上的一个小镇，距纽约一百英里。他的办公室在家的旁边，入口在另一侧，不远处的大环廊作为候诊室。看病的原则是先来先看，直到全部看完。外祖母当接待员，但她主要照顾家庭，因为外祖父经常出诊。家里有一部电话，电话铃声不断，全是请外祖父去家里看病人的电话。

七年间，他们生了四个孩子，我母亲最小。她常随外祖父出诊，一开始骑马，随后换成马车，后来乘福特

汽车。母亲记得外祖父有个黑袋子，装着所有用品和很多药瓶。有时，外祖父把孩子接生下来后，那家人直接从垫子下摸出现金给外祖父。也会经常碰到农民家里缺钱，或马上拿不出来这么多，到秋收时，他们就会提着一袋子苹果或土豆登门，放在厨房门口。

一家人的生活还算舒适，房子中等大小，家里条件尚可。外祖父便送我母亲去私立女校上学，后来又读大学。不过他们肯定并不富裕，那个时代大多数医生都是如此。医生是高尚的职业，社会地位较高，有满足感。然而，医生很辛苦，很多时候需要彻夜照看患病的孩子，或在家里的餐桌上接生。实际上，那个时代的医疗水平很有限，很难说能治好病人。

医学院校培养的医生都是诊断高手，能判断哪些不正常，并告知病人和家属这个病接下来会怎样。由于实际治疗措施很少，病情仍不可避免地发展。外祖父的黑袋子盛有很多从草药中提取的药物，但基本上没有作用，还有止疼用的吗啡和治疗心脏病的洋地黄。处方基本上一样，药师按照拉丁文处方配药，装瓶，贴上标签，标明服用量，但并不告诉你里面是什么，也不讲是干什么的。看起来很神秘，病人不知道也就罢了，医生和药师也不明白。药物有时有效，多数情况下无效，不管怎么治，疾病的过程没有变化，但医生预测的还是对的。

虽然医生有嘱咐，但实际是家属的关心和照顾使病人好转。那时医院很少，去住院意味着死亡。但是医院有护士，提供支持治疗，帮助病人进食、喝水、冷水浴降温和高热后清洁床单，好护士能够帮助患者康复。所以外祖父一看见镇上新建了医院就担忧，有一家医院就在家对面。然而，多数情况下，他的技术和价值取决于他的沟通能力，他在看病时能告诉病人或家属到底是哪儿出了问题，或给人以希望，告诉他们过一段时间会好

起来，或带来坏消息并开始帮助病人的家属准备后事。

外祖父 1936 年因心脏病去世，享年 65 岁。还好，他赶上了医学巨变的开端，这多亏了科学的飞速发展。19 世纪晚期发现 X 射线，医生可以在打夹板前了解骨折的情况，通过胸部 X 射线检查能发现肺炎，通过钡灌肠能观察结肠病变，通过钡餐能了解胃部情况。19 世纪 20 年代发现胰岛素后，很快就用来治疗糖尿病。

外祖父去世后，磺胺类药物的发现大大缩短了治疗许多感染性疾病的疗程，甚至能治愈一些常见的致命性感染（如脑膜炎）。很快，青霉素也上市了。实验检测技术已经可以测定血液中的多种物质，如血糖水平或血细胞的数目，并逐步开始用于临床。外祖父早期行医时，主要的感染性疾病是伤寒和结核，但随着卫生条件改善（如水的净化、修建下水道系统和牛奶巴斯德灭菌法），这些病也逐渐消失了。疫苗也开始应用了，主要是针对天花和破伤风[1]。

从那以后，医学模式开始发生重大变化，从“诊断疾病和判断预后”转向“诊断疾病和治疗疾病”，我的医学生涯（行医、教学和研究）正好处于这个时代。科学不断有新发现，伴随而来的是新的治疗方式，甚至是根治疾病的方法。但同时医疗和护理费用也随之增长。确实，许多人都在指责医学，尤其是医生变得越来越不近人情，过去对病人的温情已经消失。这话说得不错，医生的人情味是在减少。

现在的医生急匆匆地看完一个又一个病人，对病人呼来喝去，没时间来倾听和安慰他们。我无意为医生开脱，但今天的医生是能让每个病人感到温暖的，能治愈许多病人。住院的病人不再是垂危而无药可治，而是能进行复杂的大手术，如心脏移植、瓣膜置换或肾脏移植；早年对癌症是一点办法都没有，现在能延长病人的生命；

中风瘫痪的病人，输溶栓药就能让他们下地行走；过去一旦受伤，病人就会死亡或守残终生，现在已经有了修复的办法。

再者，我希望外祖父对患者的爱心和奉献精神能通过母亲传承下来，我也希望我应用的现代医学技术能够造福于民。我认为，丢掉祖辈的技艺是不幸的，然而，我也体会到今天的医学为我们带来了诸多益处。

医学模式又一次在发生转变。很快，医学将从“诊断和治疗疾病”转向“预测和预防疾病”。这种可能性非常大，我们可以预先知道一个人在将来是否会发生心脏病、癌症、糖尿病等。因此，在并不遥远的未来，医生就能够开出预防的“处方”，建议改变生活方式、使用药物或特殊的医疗器械来延缓疾病的发生，甚至避免发生。预防也能大幅度降低目前节节攀升的医疗费用。

预测和预防疾病是本书的主题，但也有其他的精彩内容不容错过，如工程学和计算机科学人员发明的影像学技术，在对身体没有任何创伤的情况下窥视人体内部，拍摄的解剖和代谢图片精彩绝伦；他们发明的医疗器械能埋藏在胰岛细胞失去功能的病人体内，实时监测血糖水平，并根据病人的需要精确释放胰岛素；他们能根据影像学检查资料建立模拟的图像，让外科医生事先练习，然后用模拟熟练的程控机器人协助外科医生实施手术，提高了手术的效果和安全性。

信息技术将用于电子病历，你可以携带着它到处旅行，不管你和医生身在何处，都能随手可及。借助了基因组学东风的新药研发，寻找到了特异的治疗靶点，使药物的疗效和安全性提高。古老医术推陈出新（如针灸），回归了古医学智慧的至高无上，因为它们对有些问题有确切疗效，如针灸缓解关节炎的疼痛。最后，本书还将谈到每个人应对我们自己的健康负责，我们必须努

力维护自身健康。

我希望大家能关注这些进展，让医护人员和病人走得更近，而不是逐渐疏远。我们应让先进的医学技术回到人间，而不是失去人情味。今天我们能做得更多，能做得更好，明天要更上一层楼。我们不能走回头路，回到过去对疾病束手无策的时代。

我们当然愿意进行颅脑 MRI 检查，而不是腰椎穿刺抽取脑脊液作分析。我们当然希望通过小切口用腹腔镜切除胆囊，而不是在肚子上切一个长长的口子。我们当然不想回到过去的年代，那时治疗溃疡是用外科手术，而不是用抗生素杀灭细菌。我们也将了解到，没有两个人的病是一模一样的，每个人都需要量身定做治疗方案，这就是个体化医学（personalized medicine）。

时代在前进，但我们医疗工作者和病人都相信 Marcus Welby 那时的美好时光是一去不复返了。* 医务人员被种种规章制度的条条框框束缚，逐渐远离了病人，屈服于保险公司的商业利益；医院聘请了大量的财务核算人员，却没有让护士增加护理经验；医生也不明白为什么我们的体制不关心预防医学，不关心康复，也不关心我们需不需要和病人交流沟通，提供咨询服务。

不过，我们希望新技术能降低医疗费用，能更加普及，更加人性化。我们需要审视每一个技术，看看哪项技术能把医生带回人文关怀的舞台上。技术的突飞猛进改变了医学，医患关系已经变化成现在的医生、护士、药师或理疗师与患者的关系。医务人员重新回到医学的轨道上，在他们的内心深处，治病救人仍是他们的天职。他们也想远离耗时费力的繁文缛节，也想借助新技术的东风，把自己变成神医圣手。由于“个体化医学”将成

* 马考斯·韦白是 20 世纪 70 年代美国著名的医务剧《韦白医生》的主角，以体贴关心病人著称。——译者

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com