

医学的发展不能脱离它所处的时代。医学思想和实践来自与之相适应的知识环境，同时又为拓展和丰富人类的知识贡献力量。从原始社会到现在几千年的发展历程，医学的发展道路艰难曲折，不仅囊括了医学的各门学科，而且还涉及丰富多彩的人类医疗卫生活动。医学的发展凝聚着一代又一代先行者的心血和智慧，它既是人类对自身疾病与健康及其关系的认识史，也是一部伴随着社会生产发展，由经验到科学，由低级到高级、由单一到综合逐渐进化的发展史，既是科学技术进步的一个缩影，也是人类文化史的一个重要组成。

一、古代医学

受古代生产力及科学技术水平的限制，古代医学知识多来源于医疗实践经验的积累，夹杂着唯心主义和迷信思想。宗教和文学在一定程度上促进了古代医学的发展。在数千年的历史长河中，古代医学经历了漫长的发展历程。

(一) 史前医学

在漫长的 300 至万年前的原始社会中，原始人类在同疾病斗争的过程中逐步认识了各种植物、动物和矿物等的药效，开辟了以经验为起源的各项医药活动。在原始社会末期，已有了断肢术、阉割术，穿颅术、剖宫产术等外科手术和相应的外伤治疗外用药物。这些进步，也与社会生产工具的发明和改进密切相关。

由于原始社会的生产力低下，人们不能正确理解疾病和死亡，认为疾病是由一种超自然的力量所形成和主宰的，认为自然界的一切现象都由一种超自然的实体控制，从而产生了万物有灵的观念：山神、河怪、精灵、病魔等都可导致人类疾病。在这些认识支配下，产生了招魂、驱鬼、敬神、祷告等病方法，产生了祭司和巫师，也产生了图腾崇拜，医学被打上了原始宗教的烙印。

(二) 古代东方医学

古代东方国家是人类文明的摇篮，主要是指位于尼罗河流域的古埃及、印度河流域的古印度，两河（西亚幼发拉底河和底格里斯河）流域的美索不达米亚以及黄河流域的古代中国。这些国家较早地从原始社会过渡到奴隶制社会。奴隶制社会的生产力发展以及劳动分工细化，提高了劳动生产率，为古代文化和科学的发展创造了条件。哲学的发展，将朴素的、原始的医药知识初步上升为医学理论并出现了专职或兼职医生。与奴隶社会相适应，这些“职业医生”主要为奴隶主阶层服务，医学中的宗教和迷信色彩较浓厚。

1.古埃及医学

埃及是最早出现阶级和奴隶制的国家之一。大部分有关医学的史料都记录在“纸草文”（papyrus,一片片草本植物根茎上的文字）书写的文献中。现存用纸草文书写成的医书有五六种，都是以发现者的名字来命名的。其中著名的卡亨（Kahum）纸草文约写于公元前 1850年，主要记载妇科资料，史密斯（Eawin Smith）纸草文约写于公元前 1800 年，是介绍外科知识的文献；埃伯斯（George Ebers）纸草文约写于公元前 1550 年，是医学通论，共记载了 205 种疾病。

古埃及在约公元前 3400 年，已实行尸体干化法，即清除尸体内除心脏外所有脏器，并用香料等药物涂抹在尸体里面，然后使尸体风干，即为“木乃伊”。古埃及的神庙不仅是祭祀的地方，也是哲学、医学活动中心。各地的神庙也设有医学校，较著名的是设在希利奥利斯（Heliopolis）的伊姆霍泰普神店的医学校。公元前6世纪，许多希腊人、犹太人、菲尼基人、波斯人等都在那里学习。

2.古印度医学

公元前10世纪，居住于印度的雅利安人产生了婆罗门教，其经典是吠陀）。“吠陀”（veda)的意思是“求知”或“知识”，记载了公元前2000年—公元前1000年的历史史料。雅利安文化及其医学的来源是四部《吠陀》经，即《梨俱吠陀》（Rig-veda），译作《赞诵明论》，《娑摩吠陀》（Soma-veda),译作《歌咏明论》，《夜柔吠陀》（Yajur-veda),译作《祭祀明论》，阿达婆吠陀）（Atharva-veda)),译作《禳灾明论》。《梨俱吠陀》约

在公元前 1500 年—公元前 900 年间陆续写成，是印度医学的起源。其中提到药用植物，记载了麻风病、结核病和外伤。《阿达婆吠陀》记载了 77 种病名和创伤、毒蛇咬伤、虫毒。

（阿输吠陀）(Ayur-veda)，译作《生命经》，是吠陀圣典的补充，记载了较多的医学史料，总结了对疾病的诊治经验，积累了较多的药物治疗方法，出现了系统的医学理论，其中阐述到一种关于健康与疾病的三体波学说。著于公元前 6 世纪的《毗舍集》《妙闻集》及公元前 1 世纪的《阁罗迦集》分别反映了古印度的婆罗门教时期和佛教时期的医学成就。其中《周罗迦集》与《妙闻集》是印度《阿输吠陀》系医学的内、外科两大名著。

3.古巴比伦和亚述的医学

巴比伦和亚达在约公元前 3000 年末到公元前 2000 年初，建成奴隶制国家，是建立在美索不达米亚（亦称两河流域）土地上的国家。古巴比伦人和亚述人重视占星术，即认为天体的变化和星体的运行与人体疾病和祸福的发生有关，并认为人体的构造符合天体的运行。这种“人体是小宇宙”的观点，具有一定的科学基础。

古巴比伦人对动脉和静脉有一定的了解，按照身体部位对疾病分类，如眼病、耳病等，对于肺结核、风湿病、心脏病、肿瘤、脓肿、皮肤病、性病有记载，认为肝脏是人体最重要的器官，并用于占卜（肝卜）。

公元前 1800 年汉谟拉比王颁布了《古巴比伦法典》，该法典中有不少条文涉及医疗活动、规定了医生行医治病时应得的报酬及在医疗事故中应负的法律 responsibility。古巴比伦的医生分为两种，一种是僧侣医生，通过咒文和祈祷治病；另一种是有治病经验的医生，分为内科医生和外科医生，由平民担任。

4.中国古代医学

中国上古部落联盟首领神农氏尝百草而始有医药的传说故事，流传久远。由中国古代医药学知识发展起来的中医学已成为世界科技之林的一朵奇花，为人类的医药学发展作出了杰出贡献。夏商西周时期，从出土的甲骨文看，人们对人体的认识已由表入里，认识到内脏器官的某些结构及其生理活动的一些现象，反映了商周时期的医学对解剖与生理的认识日益深化。阜阳汉简《万物》所载药物和马王堆帛书《五十二病方》所载药物，证实战国时期已经发现了众多药物，而且对药物的性味功能有了初步认识。《山海经》《吕氏春秋》甚至《离骚》《尔雅》等诗歌中，也从不同角度论及了不少药用植物、动物、矿物等。随着用药知识积累，逐渐由单方过渡到复方，并不断探索组方的原则和理论，方剂学已萌芽。

《内经》是我国现存最早、内容较完整的医学著作，成书于战国晚期。《内经》包括《素问》和《灵枢》（又称《针经》）两大部分，共 18 卷，162 篇。它是一部医学理论和临床实践相结合的古典医学著作，因假托是黄帝所作，故又称《黄帝内经》。实际上是许多医学家长期积累的成果。《内经》应用阴阳五行学说，阐述人体组织结构、生理、病理、疾病的发生发展规律，并指导临床诊断和治疗。它运用阴阳两个方面对立统一、消长变化的朴素的矛盾发展观点，指出人体阴阳的相对平衡和协调（所谓“阴平阳秘”）是维持正常生理活动的必备条件。如果失去人体阴阳这种相对的平衡和协调，就会产生疾病。

脏腑、经络学说，是中医说明生理和病理的重要理论。《内经》关于脏腑、经络的论述，已经比较系统和全面。书中通过脏腑和经络学说，对人体体循环和肺循环作了论述。《内经》重视病理解剖，《灵枢·经水篇》指出：“若夫八尺之士，皮肉在此，外可度量切循而得之，其死可解剖而视之，其脏之坚脆，腑（腑）之大小，……皆有大数。”显然，这是病理解剖学的萌芽。在《灵枢·肠胃篇》中，还采用分段累计的办法，度量了从咽以下直到直肠的整个消化道长度。

在诊断方面，《内经》着重强调切脉和望诊的互相结合运用，以防止诊断中的片面性。在临床病症方面，书中记载了 44 类共 311 种病候，包括内科、妇科、五官科等多种常见病症。并对一些病症的病因、症候、治法等有不少生动的描述和卓越的见解。在治疗方面，《内经》强调“治未病”——以防病为主的医疗思想，即在未病前先采取预防措施，得病后则防止疾病发展转变。同时主张“治病必求于本”，具体治疗包括内服、外治、针灸、按摩、导引等多种疗法。

在我国医学史上,《内经》占有重要地位。《内经》初步奠定了我国中医学的理论体系,指导着中医的临床实践,堪称是中医学的经典。直到今天,研究和学习《内经》的理论,对于继承发扬祖国医学的宝贵遗产,仍有重要意义。《内经》作为一部科学名著,早已引起国外医学家和科学史家的重视。它的部分内容,已相继译成日、英、德、法等国文字。

秦汉是中国医学史上承前启后、继往开来的发展时期。西汉淳于意(约公元前205年—不详)为后世医家书写医案树立了榜样。有神医之称的华佗(145-208)创用麻沸散施行外科手术。有医圣之称的张仲景(约150—215,也有一说是154—219)著述《伤寒杂病论》,论述了外感热病和内科杂病等辨证论治理论与实践,建立了辨证论治的基本规范,确立了四诊、八纲、脏腑、经络、三因、八法等辨证论治的基本理论,被历代医家奉为圭臬。《神农本草经》简称《本经》,是现存最早的中药学专著,作者不详,约成书于秦汉时期,记载药物365种,分上品、中品和下品,集东汉以前药物学术经验之大成,对历代本草学和方剂学发展有深远影响。

三国两晋南北朝时期的医方书籍近200种,在内科、外科、骨伤科、妇儿科以及各种急救处理等方面均有很大进步。作为诊断学和针灸学的基础理论和实践推向规范化的代表作,晋代医学家王叔和(201-280)的《脉经》和魏晋间皇甫谧(215-282)的《针灸甲乙经》等著作对后世产生了深远影响。本时期本草著作达70余种,最有影响的是南北朝时陶弘景(456-536)的《本草经集注》。雷教(生卒之年不详)所撰《雷公炮炙论》是我国现知的药物炮炙类的最早专著。在玄学思想影响下本时期服石之风盛行,使炼丹术迅速发展,由此既引起许多新的疾病的产生,也推动了药物学的发展。

隋唐时期,特别是唐代,是中国封建社会的鼎盛时期,医药文化绚丽纷呈,医药学思维活跃,内外交流频繁。国家的统一和交通的发达都促进了民族医药文化的融合,如唐代文成公主、金城公主入藏,给西藏带去大批医书药物,对藏医学的形成和发展产生重要影响。唐代从中央到地方形成了较为完整的医学教育体系。唐代先后编纂的《广济方》《广利方》对普及医药知识、促进卫生事业发展起到了良好作用。

金元时期战争频发,疾病广泛流行,过去对病因、病机的解释和当时盛行的经方、局方等医方,已不能适应临床需要,当时一些医家产生了“古方不能治今病”的思想。刘完素、张元素、张从正、李杲、王好古、朱震亨等医学家相继兴起,他们从实践中对医学理论作出新的探讨,阐发各自不同认识,创立各具特色的理论学说,形成了刘完素(约1110-1200)为代表的河间学派和以张元素(生卒之年不详)为代表的易水学派,展开了学术争鸣,延续至明清两代,开拓了中医学发展的新局面。

清前中期的医学发展局面错综复杂。一方面,中医学传统的理论和实践经过长期的历史检验和积累,至此已臻于完善和成熟,无论是总体的理论阐述,抑或临床各分科的实际诊治方法,都已有了完备的体系,而且疗效在当时条件下是卓著的,另一方面,由于长期的自闭守关,这一时期的医学有所停滞。

(三) 古代西方医学

古代西方医学最具影响、代表性的是古希腊医学、古罗马医学。

1. 古希腊医学(公元前450年—公元前1世纪)

古希腊在公元前7世纪—公元前6世纪进入奴隶制社会。著名哲学家恩培多克勒(Empedocles,约公元前495年—公元前435年)反对“神创造宇宙一切”的观点,提出一切物体都是由火、空气、水和土等四种元素按不同数量、比例混合而成的“四元素论”。著名思想家亚里士多德(Aristotle,公元前384年—公元前322年)在其著作《自然之阶梯》中,早已提出类似达尔文进化论的观点。他还解剖过不少动物尸体,以图示介绍动物内脏和器官,是最早的解剖图谱的制作者。

希波克拉底被誉为西方医学之父。《希波克拉底文集》既有论述医生的道德修养、行医的经典格言,如著名的《希波克拉底誓言》,又有对医学技术及某些疾病发病过程的详细记载,是研究古希腊医学的最重要典籍。

2. 古罗马的医学(公元前1世纪—公元4世纪)

公元前2世纪，罗马占领了希腊，使许多具有高超医术和丰富医学经验的希腊医生涌入罗马，他们使罗马医学有了长足的进步。

盖伦（Claudius Galenus,129-199）是古罗马的著名医学家，其医学成就仅次于希波克拉底。盖伦首次证实了脊髓的节段性功能，他重视药物治疗，有自己的专用药房，迄今，药房制剂仍被称为“盖伦制剂”。但是他的朴素唯物主义观点中夹杂有“目的论”的观点，即认为自然界中的一切都是有目的的，人的构造，也是由于造物者的目的而设。这种天定命运的说法，后来被中世纪经哲学所利用，被奉为教条，妨碍了科学和医学的进步。

罗马帝国时代因战争使用以设立了收容伤兵和患病士兵的专门治疗机构，后发展为军医院。后来又逐渐出现了专门为达官贵人服务的医院及带有慈善性质的公共病院。古罗马也比较重视公共卫生，在城市中修建了用于从城外向城内输送饮用水的水道，还有下水道和浴场，并禁止市内埋葬。

在欧洲，5—15世纪也被称为中世纪（the middle ages），中世纪由于封建割据、政治分裂、战争频繁、宗教极权，致使生产停滞、城市萧条，科学和医学基本上没有发展，故称为医学的黑暗时期。为控制鼠疫和麻风病情而开创的“海港检疫”和“隔离医院”，是中世纪欧洲医学对世界医学的重要贡献。

二、近代医学

近代医学也称实验医学，15—19 世纪的 400 年为近代医学时期，此阶段医学发展速度加快，取得成就较多，对现代医学影响广泛而深远。

（一）文艺复兴时期的医学

在15世纪末 16世纪初，哥伦布发现了新大陆（1492年），达伽马发现好望角（1497年），麦哲伦环绕地球一周（1519—1522），人们眼界开阔，地理知识增多，在加快资本主义的发展的同时也增加了药物的来源。当时从东方传入欧洲的药物有鸦片、樟脑、松香等；从美洲传入欧洲的药物有金鸡纳、愈创木和可可果等。

资本主义的兴起，使意大利首先出现了资产阶级的知识分子。他们反对宗教迷信的束缚，敢于向封建教会挑战。这一文化上的新派别，在历史上称为人文主义者，此时期被称为“文艺复兴。”文艺复兴运动再现了古代文明，使古希腊时期以希波克拉底为代表的医学遗产在被忘却一千多年以后又复兴；创造了资产阶级的古典文学和艺术；也孕育了近代自然科学。

1.人体解剖学的建立

希波克拉底在他的医学著作中对头骨作了描述。亚里士多德的《论解剖操作》贡献巨大、影响深远，但他误将动物解剖所得的结论移植到人体，错误也较多。希腊医学家海罗菲勒斯（Herophilus，公元前 335—公元前 280 年）命名了十二指肠、前列腺、睫状体和视网膜等器官。盖伦的《医经》是16世纪以前西方医学的权威巨著，但因其资料主要来自动物解剖，错误难免较多。欧洲文艺复兴时期达·芬奇制作的人体骨骼解剖学图谱，描绘精细正确，是一部时代巨著。

维萨里是现代解剖学的奠基人，他在 1543 年出版了《人体构造》这一划时代的解剖学巨著，全书共七册，系统地记述了人体器官和系统的形态与构造，对其他人的某些错误论点予以纠正，为医学的发展开拓了新的道路，从而奠定了人体解剖学的基础。

与维萨里同一时期，一批解剖学者和医生，发现了一些人体的结构，以他们名字命名的结构至今仍保留在解剖学的教科书中。

2.外科学的发展

中世纪史，外科医生的地位比内科医生低，不同等级的医生穿的衣服及法律地位也不相同，当时不少具有较丰富的临床经验和实际操作技能的外科医生，处于较低的地位。法国的军医巴累（Pare,A.1517-1592）就是这样的医

生。他根据长期的外科实践，改革了传统的外伤疗法。他用软膏代替沸油处理火器伤；用结扎法取代烧灼法进行止血。他做过异位胎儿倒转术，提出过人造假肢和关节的设想。他不懂拉丁文，于是顶着传统压力，用他本国的文字法文写成专著《创伤治疗》。巴累用自己精湛的医术和大胆的创新精神，促进了外科学的发展，也提高了外科医生的地位。

3.传染病新见解的提出

文艺复兴时期，内科学的一个较大进步就是对传染病提出新见解。1546年，意大利医生夫拉卡斯托罗 (Fracastro, G.1483—1553) 在他的名著《论传染和传染病》中，把传染病的传染途径分为三种：第一种是单纯接触，如疥癣、麻风病等；第二种为间接接触，如经衣服、被褥等传染；第三种为远距离传染。他认为传染病是由一种能繁殖的微小“粒子”引起的，这种想法与 19 世纪后期的细菌学观点非常相似。此外，夫拉卡斯托罗第一个把梅毒命名为 Syphilis，该名称沿用至今。

(二) 17世纪的医学

17 世纪的医学进步得益于伽利略 (Galileo Galilei. 1564-1642) 和刻卜勒 (Jobannes Kepler, 1571-1630) 等一批杰出科学家的成就。例如帕多瓦大学的教授桑克托留斯 (Sanctorius, 1561-1636) 所设计的最早的体温计和脉搏计是根据伽利略的发明而加以改制的。

1. 生理学的进展

17 世纪初，由于量度的应用，使生命科学研究步入科学轨道。其标志之一是英国医学家威廉·哈维 (Wiliam Harvey, 1578—1657) 发现血液循环，创建了血流循环学说。从而使生理学从解剖学中分立出来。哈维首先应用活体解剖的实验方法，并应用度量的概念，精确地计算出心脏每分钟搏出血量和每小时搏出血量。他于 1628 年发表了著作心血运动论 (The Movement of the heart and the Blood), 标志着血液循环理论的建立。恩格斯对哈维的发现做出这样的评价：“由于哈维发现血液循环，而把生理学确立为一门科学。”生理学家巴甫洛夫 (Ivan Pavlov, 1849—1936) 也评价说：“哈维的研究为动物生理学奠定了基础。”

2. 显微镜的应用

意大利人马耳皮基 (Malpighi M., 1628-1694) 在 1661 年应用显微镜证实了毛细血管的存在，填补了哈维血液循环理论中留下的空白。此外，马耳皮基发现了皮肤上的马耳皮基小体，观察了肝、脾、肾等脏器的组织学结构，还研究了生物体内的红细胞，因而马耳皮基被视为组织学的创始人。荷兰业余科学家雷文虎克 (Lecuwenhoek Anton Van, 1632-1723) 在 90 多年的生涯中，致力于显微镜的研究，收集了 250 个显微镜和 400 多个透镜，阐明了毛细血管的功能，补充了红细胞形态学的研究，观察了精子和肌肉组织，更为有意义的是，他在观察蝌蚪的尾巴时，发现了红细胞从毛细血管中流动的过程。

显微镜的应用为 19 世纪细胞学的建立打下了良好的基础。

3. 医学三学派的成熟

在 17 世纪，由于物理学、化学和生物学的进步，使一些学者主张以单一学科的理论来解释生命现象和病理现象，出现三个学派。

(1) 物理学派：代表人物是法国数学家、物理学家笛卡尔。他认为：“宇宙是一个庞大的机械，人的身体也是一部精细的机械，从宏观到微观，所有物体无一不可用机械原理来阐明。”身体的一切疼痛、恐怖表现都是机械的反应。伽利略的学生波累利认为肌肉运动是一种力学原理，人心脏的搏动、胃肠运动都符合力学原理。他甚至认为胃的消化功能就是摩擦力作用的结果。

(2) 化学学派：创始人是海尔蒙特 (Jan Baprist van Helmont. 1580—1644)，他认为生理功能纯粹是化学现象。另一代表人物希尔维阿斯认为身体存在水银、硫和食盐这三种要素；人体的疾病是由酸性和碱性物质平衡失调

引起，强调恢复三者间的平衡是治病之所在。他们用化学变化理论来分析唾液、胃液和胰液的生理功能。另外，化学派人物英国的威利斯（Willis,1612—1675）是西方第一个证实糖尿病病人的尿液是甜的学者，故糖尿病也称威利斯病（Willis disease）。

（3）活力论学派：活力论学派认为生命现象是由生命特有的生命力来维持的，不受物理、化学原则所支配，这种生命力就是活力（anima）。化学的功能是受活力控制的。这个学派的代表人物斯塔耳认为，生命力减少会导致疾病，生命力消失就是死亡。

4. 近代临味医学之父西登哈姆

在17世纪，不少医生热衷于解剖学和生理学的研究，而忽视了临床治疗这一医生的主责。针对这种现象，西登哈姆（Sydenham T.,1624-1689）医生指出：“与医生最有直接关系的既非解剖学之实习，也非生理学之实验，乃是被疾病所苦之病人。故医生的任务首先要正确探明痛苦之本质，也就是应多观察病人的情况，然后再研究解剖、生理等知识，以导出疾病之解释和疗法。”他的这一呼吁赢得了人们的支持，医生们开始回到病人床边，从事临床观察和研究。他还非常重视人体本身的抗病能力，这种观点与古希腊医学之父希波克拉底的“自然治愈力”学说吻合。由于他对推动临床医学发展的贡献，西登哈姆被誉为近代临床医学之父。

（三）18世纪的医学

18世纪机械唯物主义开始盛行，其对西方医学影响深远。法国的许多医生都是机械唯物主义者，拉美特里（Lamettrie,1709-1751）医生即是最具代表性的一位。他著有代表作《人是机器》，认为人是爬行的机器，和动物相比，人只不过是“多几个齿轮，再多几条弹簧”而已。

1.病理解剖学

意大利著名的解剖学教授及临床医生莫干尼（Morgagni G.B.,1682—1771）对病理解剖学的建立作出了杰出贡献。他把尸解发现的“病灶”与临床症状联系起来，从中找出产生疾病的原因，这种思想对其后的整个医学界有极大的影响，西医诊断学从此重视寻找“病灶”。莫干尼也就成为病理解剖学的创始人。

2.叩诊法

奥地利医生奥恩布鲁格（Auenbrugger L.1722-1809）发明叩诊法。幼年时，奥恩布鲁格常看到父亲用手指敲击大酒桶，根据敲出的声音推测桶内的储酒量。后来，奥恩布鲁格当了医生，对通过叩击胸壁能否发现胸部病变这项研究很有兴趣。他借鉴父亲的做法，用手指末端轻叩胸壁，然后通过仔细比较叩击声音的变化和不同，判断有无疾病。经过反复的实践和验证，终于发明了沿用至今的叩诊法，并于1761年发表了论文《由叩诊胸部而发现的不明疾病的新考察》。但直至19世纪，临床上才应用并推广了他的叩诊法。

3.临床教学

18世纪，临床教学兴盛起来，来顿大学在医院设立了教学病床，使医学生有了医学实践的环境。当时世界上最著名的临床医学家布尔哈未（Boerhaave H.,1668—1738）临床经验丰富，教学方式新颖。他基于教学病床开展床边教学。他在病理解剖之前，给学生充分讨论临床症状与器官病理改变关系的机会，开创了临床病理讨论会的先河，促进了临床教学的开展。

4.牛痘法预防天花

英国乡村医生贞纳（Jenner E.,1749—1823）在总结前人经验的基础上，发明了接种牛痘预防天花的方法，他在1788—1796年间研究牛痘法，于1796年把牛痘接种在一名儿童身上，两个月后，又给儿童接种天花病毒，结果这名儿童没有发病。他还发表了著名论文《关于牛痘的原因及其结果的研究》。

(四) 19世纪的医学

19 世纪的物理学、光学、电学、化学、生物学和医学等均有了长足的进步，自然科学三大发现（进化论、细胞学说、能量守恒和转化定律）对医学科学的发展提供了动力，而医学科学的发展又为自然科学的研究开拓了新课题。

1. 细胞学和细胞病理学

德国植物学家施莱登 (Matthias Jakob Schleiden, 1804-1881) 发现许多植物细胞有细胞核，认识到细胞核是细胞的重要组成。德国生物学家施旺 (Theodor Schwann, 1810- 1882) 认为动植物的组织都是由细胞构成，不过动物的细胞比植物细胞复杂得多，复杂的动物体内的每一部分都是由单一细胞组成的。1839年，他发表了《关于动植物结构和生物相似性的显微研究》一文，建立了细胞学说。

19 世纪德国的病理学家魏尔肖从细胞水平开展病理学研究，提出细胞病理学。他在代表作《细胞病理学》中，把人体比喻成一个国家，人体细胞就是这个国家的公民，疾病是外界因素影响人体细胞的结果；又指出机体的病理就是细胞的病理。细胞病理学片面强调局部变化，这是机械唯物论的一种反映。

2. 比较解剖学和胚胎学

法国的居维叶 (Georges Cuvier, 1769-1832) 率先对脊椎动物与无脊椎动物的解剖结果进行了系统的比较，其后英、德、美各国都先后有了比较解剖学家，开展异体同功（如蝴蝶的翅膀与蝙蝠的翼）、异体同源（如蝙蝠的翼和狗的前肢）等方面的研究。

意大利人马尔匹基用显微镜观察了动、植物的微细构造，开拓了组织学分野。18世纪末，研究个体发生的胚胎学开始起步。德国胚胎学家冯贝尔 (Karl Ernst von Baer, 1792-1876) 提出“胚层说”，认为除极低等的动物外，一切动物最终由胚层发育成动物器官。《动物的发育》是他出版的胚胎学专著。

19世纪意大利学者高尔基 (Camello Golgi, 1843-1926) 首创镀银浸染神经元技术，被称为神经解剖学创始人之一。

3. 药理学

19世纪化学技术的进步使提取药用的植物有效成分成为可能，例如 1806 年从鸦片中提取出吗啡；1817 年从吐根中提取出叶根碱；1818 年从马钱子中提取出士的宁；1821 年从咖啡中提取出咖啡因等；1826年从金鸡纳树皮提取出奎宁。19世纪初，在德国建立了第一个药理实验室，出版了第一本药理教科书，标志着独立的药理学科的建立。19世纪中叶，已能人工合成一次药物，如人工合成尿素、氯仿、苯胺、硫酸盐类解热镇痛剂等。人们以临床医学和生理学为基础，以动物实验为手段，开始探讨药物的作用及其机制，从而建立了实验药理学。

4. 病理生理学

19世纪中叶，法国生理学家克劳·伯纳德 (Claude Bernard, 1813-1878) 首先主张以动物活体解剖等实验手段了解生命现象，由此人们开始认识到仅仅用临床观察和尸体解剖的方法无法对疾病有全面、深刻的认识，于是开始在动物身上复制人类疾病的模型，用实验方法来研究疾病发生的原因和条件以及疾病发展过程中功能、代谢的动态变化，这就是病理生理学前身——实验病理学。而伯纳德他不仅作为实验生理学的奠基人被载入生理学发展史册，也因开启了实验病理学的研究之门而在病理生理学的发展中占有重要地位。他的《实验医学研究导论》具有里程碑意义。

5. 诊断学

19世纪初，法国医生高尔维沙尔 (Corvisart, 1755—1821) 经20年研究后，在临床推广应用叩诊法，成为当时物理诊断的一个主要方法。听诊的发明者是法国病理学家、医生雷奈克 (Laenneec, 1781-1826)。他通过分析尸体解剖结果、听诊结果及临床症状之间的关系，积累相关知识并不断改进听诊法。1819年他发表了《间接听诊

法》一文，提出可以通过听诊协助诊断心脏和肺脏的疾病。在化学检验诊断方面，能通过化学分析方法测定血液成分的变化，丰富了诊断手段。此外，在临床化验中还有物理诊断法如尿液和血液的冰点及化学诊断法如氢高分子浓度测定等。

6. 细菌学

法国的巴斯德 (Louis Pasteur,1822—1895) 和德国的科赫 (Robert Koch,1843-1910) 对细菌学的研究做出了杰出贡献。巴斯德有一句名言：科学是无祖国的，但科学家却是有祖国的。他发明的巴氏消毒法及主张隔离病蚕以防止蚕病传染的做法，解决了当时法国葡萄酒业和桑蚕业面临的重大问题，上达两项贡献为法国挽回约 50 万法郎的损失，相当于在普法战争中，法国作为战败国向德国的赔款额。晚年时他研制出狂犬疫苗，能有效预防狂犬病。

科赫探讨了炭疽杆菌的生长条件，以及与牛羊和人类的关系。他指出，在动物体内培养了几代的炭疽杆菌，仍可引起动物患上炭疽病。建立了把细菌干燥在玻璃片上的方法、给细菌拍照的方法、将细菌的鞭毛染色的方法等。

1832 年他发现了结核分枝杆菌，翌年又发现了人的霍乱弧菌和结膜炎杆菌。1905 年科赫获诺贝尔生理学或医学类。

7. 免疫学

中国的种痘预防天花及 18 世纪贞纳的牛痘接种法都可以说是免疫学的先驱。但是主动免疫和被动免疫模式的建立是从 19 世纪开始的。巴斯德把毒力减弱的炭疽杆菌注射到健康的牛羊身上，预防发生发痘病，这是属于主动绝疫。1890 年贝林 (E.A Von Bebring) 和北里柴三郎用白喉抗毒素防治白喉，使白喉病人的死亡率大幅度降低，这是被动免疫。由于贝林和北里柴三郎防治白喉的突出贡献，他们于 1901 年成为首次诺贝尔生理学或医学奖的获得者。

此外，梅契尼柯夫 (Metchnikoff E.,1845-1916) 在发现白细胞的吞噬作用及乳酸杆菌抑制肠道内有害细菌产生的作用等方面均作出了杰出的贡献。

8. 外科学

19 世纪中叶，解剖学、麻醉法、无菌法的发展，促进了 19 世纪后半叶和 20 世纪初外科学的发展。1884 年，维也纳医生科勒 (Koller C.,1857-1944) 应用可卡因 (cocaine) 作为局部麻醉药实施眼、鼻等部位手术。美国人科宁 (Corrind L.1855-1923) 把可卡因注射到椎管内，发现可使下半身的感觉丧失。匈牙利产科医生塞麦尔威斯 (Sernmelwcis J.P.1818-1865) 在 1861 年发表了关于产褥热的病因和预防的论著，介绍了预防产褥热的办法。英国外科医生利斯特 (Lister L.1807_1912) 在 1865 年将石炭酸消毒法用于复杂的骨折手术中获得成功，他还用石炭酸消毒手术台、手术室及伤口等，大大地减少了创伤化脓症和手术后的死亡率。但是还没有完全解决伤口感染的问题。直到 1864 年，德国人别格曼 von Boremam E.1836-1907 采用热压消毒器进行消毒，外科才真正进入无菌手术时代。

9. 预防医学

19 世纪，预防医学进入了环境卫生阶段。人们开始注意对流行病学和环境卫生学方面的调查研究，例如英国于霍乱大流行期间，开展对该病传染水源的调查，经过统计分析，显示霍乱的传染媒介是饮用水。于是人们从保证水源清洁着手，防止了霍乱的进一步蔓延。1856 年，英国的大学率先开设了公共卫生课程，使预防医学从医学中独立出来。德国的公共卫生学家彼腾科费尔 (Pettenkofer M.,1818-1901) 著有《卫生学指南》一书。19 世纪的下半叶，研究职业病的劳动卫生学、研究食品的食品卫生学、食品营养学等也相继建立。有人把此阶段的预防医学工作称为第一次卫生革命的重要组成部分。

10. 护理学

19 世纪，弗利德纳 (Flicdner T.,1800—1864) 夫妇在德国的莱茵河畔建立了一间小医院。医疗实践使他们认识到护理的必要性，于是让医生指导护士学习护理知识，提高护理质量。英国人南丁格尔 (Nightingale F.1820—

1910)曾在这家小医院学习过有关的护理知识。在1854年爆发的克里米亚战争期间，南丁格尔组织了32名护士参加了战地救护，赢得了士兵和英国政府的好评。1860年，南丁格尔通过募捐设立了以她名字命名的南丁格尔基金，并成立护士学校，正式培养专职护士，使她的一系列护理思想得到发扬和传播。南丁格尔有一句名言：人生要像蜡烛一样，燃烧自己，照亮别人。南丁格尔以自己的护理知识和远见，向世人展示了护理工作在医学中的重要性，提高护士的地位，使护理学被确立为一门科学。受南丁格尔的影响，1873年，美国设立了第一间护士学校。

三、现代医学

从历史领域的划分，中国史的现代是指1949年之后，与“当代”同义。世界史的现代是指1917年之后，通常将“第二次世界大战”之后划为“当代”，但有时也把它与“现代”同义。这一时期的医学发展可谓突飞猛进，人类正在分享并创造着一系列的医学发展成果。

（一）现代医学的主要发展

1. 20 世纪医学技术的三次革命

20世纪的医学技术发生了三次革命。

第一次医学技术革命发生在30年代到50年代。1935年，磺胺被证实具有抗菌作用，40年代人工合成了磺胺类药物，促进了医药化工技术的快速发展。第二次世界大战期间，发明了带有通气和搅拌装置的大型发酵罐，能够大规模生产青霉素，开辟了抗生素化学治疗的新时代。

第二次医学技术革命发生在20世纪70年代，重要标志是电子计算机X线断层扫描仪（CT）和磁共振诊断技术的发明和应用，这两种仪器能快速、准确地检测出早期肿瘤和许多早期的病变，开创了无创性诊断的新局面。

第三次医学技术革命发生在20世纪70年代后期，科学家运用基因工程技术先后生产出生长抑素、人胰岛素、人生长激素、干扰素、乙型肝炎疫苗等多种生物制品，开拓了生物学治疗的新概念。

2. 基础医学相关发展

（1）分子生物学的发展：

分子生物学是从分子水平来研究生命现象的科学，其核心是通过研究蛋白质、酶、核酸等生物大分子的结构及其相互作用的运动规律来认识生命现象的本质，其内容可大致分为三个部分：①生物大分子的结构与功能；②分子遗传学基础；③生物膜的结构与功能。近20年来，分子生物学的影响已逐渐渗透到生物学和医学的各个领域，产生了一些新兴学科，如神经分子生物学、发育分子生物学、免疫系统分子生物学、分子药理学、分子遗传学、分子病理学等。

1953年，美国分子生物学家洪森 (James Dewey Watson, 1928-) 和英国物理学家克里克 (Francis Harry Compton Crick, 1916--2004) 以及英国物理学家威尔金斯 (Maurice Hugh Frederick Wilkins, 1916--2004) 发现并阐明了DNA分子的双螺旋结构，奠定了分子生物学的基础。他们三人分获1962年诺贝尔生理学或医学奖。1965年，我国科学家在世界上首次用化学方法合成了牛胰岛素；之后，美国科学家也合成了含有206个核苷酸的DNA大分子。70年代发现了逆转录酶和限制性内切酶，促进了基因工程的发展。80年代初，临床开始应用基因工程治疗疾病，如用单克隆技术治疗癌症。人们在发酵工业中大量生产胰岛素，保证了临床用药的需要，降低了成本，减轻了病人的经济负担。

（2）医学遗传学的发展：

医学遗传学是研究人类疾病与遗传的关系，研究人类遗传病形成的机制和遗传方式，以及遗传病的诊断、治疗、预后、复发危险和预防的科学，是医学与遗传学相结合的边缘学科。

1900—1939年，形成细胞遗传学。1900年，欧洲的三名生物学家各自重新发现了孟德尔定律，奠定了遗传学的发展基础。1901年，人类 ABO 血型被证实是按孟德尔定律遗传的。1906年，正式提出“遗传学”这个名称，初步建立了染色体遗传理论。1940—1952年，遗传学从细胞水平向分子水平过渡。

20世纪 40年代中期，人体细胞的染色体数目已被证实，其后又发现唐氏综合征的染色体发生改变。40年代，一些研究结果提示 DNA 是遗传的物质基础。1953年至现在，形成分子遗传学。1953年，克里克和洪森提出了 DNA 结构的双螺旋模式。1961年，法国科学家雅可布 (F.Jacob,1920-) 和莫诺 (J.L.Monod,1910—1976) 提出了操纵子学说，促进了基因表达调控的研究。

70年代，建立了体细胞遗传学和遗传工程学。80年代，应用重组 DNA 技术，开展了基因诊断学研究。目前，遗传工程已扩大为生物工程。人们可以从基因分子水平上调控细胞中缺陷基因的表达，或以正常基因来替代缺失基因等方式治疗肿瘤。基因治疗还可应用于遗传病、免疫缺陷等疾病的治疗。目前利用基因工程技术生产的药物，如细胞因子、新型乙肝疫苗、胰岛素等，在临床治疗上已起到重要作用。

(3) 免疫学的发展：

免疫学是研究人体免疫现象的原理和应用的一门基础和应用学科。1907年，奥地利的美国病理学家兰茨泰纳等在阵发性睡眠性血红蛋白尿病人中发现了抗自身红细胞的抗体；1938年，血液学家威廉·达莫夏科又发现了自身免疫性溶血性贫血的病例；1942年，美国孔斯 (1912- 1073) 还发明了能测定血清自身抗体的免疫荧光技术，推动了自身免疫的研究。

1913年，威斯康星大学的遗传学家欧文在异卵双生的两只小牛体内，发现存在抗原性不同的两种血型细胞，其在彼此体内不引起免疫反应破，这是一种天然耐受现象，1949年，澳大利亚生物学伯纳特从生物学角度提出了宿主淋巴细胞有识别自己和非己的能力的假说。1953年，麦德微尔成功地进行了人工免疫耐受实验。在人工诱导免疫成功的启发下，1959年伯纳特又提出了关于抗体形成的细胞选择学说。随后，细胞免疫和体液免疫方面研究取得了较大进展，发现了与免疫反应有重要关系的T淋巴细胞和B淋巴细胞。70年代中期又发明了单克隆抗体技术，为免疫学开辟了广阔的前景。随着对淋巴结、脾、骨髓等免疫器官的认识，胸腺又被确认为中枢免疫器官。

3. 临床医学相关发展

(1) 药物治疗学的发展：

1910年，德国化学家埃尔利希 (Paul Ehrlich,1854-1915) 与日本人秦佐八郎研制出砷凡纳明即撒尔佛散 (salvarsan)，为第606 - 号砷的化合物，简称 606。用于治疗梅毒和锥虫引起的非洲昏睡病，开创了化学药物治疗的时代，是化学疗法的先驱，推进了化学药物的研究。

1928年，英国细菌学家弗莱明 (Alexander Fleming,1881-1955) 在培养细菌的实验中，意外地发现青霉菌的代谢物即青霉素，具有杀灭葡萄球菌的作用，青霉菌现在还用来治疗多种细菌感染性疾病。1935年，德国化学家多马克 (Domagk Gerhard,1895—1964) 发现氨苯磺胺具有抑制葡萄球菌的作用。20世纪 40年代又实现了人工合成磺胺类药物，从此开辟了人工合成抗菌药物的新途径。1944年，美籍俄国人瓦克斯曼 (Selman Abraham Waksman,1888-1974) 证实链霉素能显著地杀死结核分枝杆菌，使链霉素成为沿用至今的抗结核病的特效药。随后又先后发现金霉素、四环素、土霉素等多种抗生素。目前，在临床上可供应用的抗生素达百余种，使感染性疾病得到有效的治疗，降低了死亡率。

(2) 器官移植与人造器官的进步：

器官移植成为现代医学发展最快的领域之一。1933年，异体角膜移植成功。1954年，美国的医生首次成功进行孪生兄弟间肾移植。随后进行了肝移植 (1963)肺移植 (1963)、胰腺移植 (1966) 和心脏移植 (1967)。

近20年来，骨髓移植治疗白血病取得较大进展。细胞移植 (如肝、胰岛、神经细胞等) 和胚胎器官移植已成为移植学中的新热点。转基因器官作为器官移植供体的研究正在开展。生物医学工程学的产生使人造器官成为可能。1945年，荷兰学者柯尔夫 (1911-2009) 研制出人工肾，其后又在美国开始研究人工心脏。

1962 年，用人造球形瓣膜替换心脏二尖瓣手术获得成功。组织工程学是 80 年代提出的一个新概念，组织工程学融合了工程学和生命科学的基本原理、基本理论、基本技术和基本方法：在体外构建一个有生物活性的种植体，植入体内修复组织缺损，替代器官功能；或作为一种体外装置，暂时替代器官功能，达到提高生存质量、延长生命活动的目的。组织工程学的研究领域涉及材料学、工程学及生命科学。

近 10 年来，心脏瓣膜、心脏起搏器、人工乳房、美容生物材料等的研制日臻完善，并得到广泛应用。

(3) 传染病的新动态：

严重的传染病时有发生，如由人类免疫缺陷病毒 (human immunodeficiency virus, HIV) 引起的艾滋病，会导致被感染者的免疫功能部分或完全缺失，继而发生感染、恶性肿瘤等，最终使机体极度衰竭而死亡。

老的传染病也呈全球发展的势头。如 2000 年到 2015 年间结核病的死亡率明显下降，但 2015 年它又排在全部死亡原因中的前十名；虽然全球在 2000 年到 2015 年避免了 4900 万结核病死亡，但诊断和治疗方面的缺口还很大。专家们发现，艾滋病病毒对人体抑制结核分枝杆菌的细胞有杀伤作用，是结核病得以滋生、蔓延的重要原因。

人畜共患病严重威胁人类健康。20 世纪 80 年代至今，全世界被一种叫做疯牛病 (bovine spongiform encephalopathy, BSE) 的人畜共患病困扰。还有诸如非典型性肺炎、禽流感、埃博拉病毒等一些传染病也在严重威胁人类健康，值得高度重视。

4. 中国现代医学的发展

中华人民共和国成立以来，卫生事业获得迅速发展，公共卫生设施不断改善，医药卫生资源不断增强，人民群众的健康水平有了大幅度的提高。综合反映国民健康的主要指标，如婴儿死亡率从中华人民共和国成立前的 200% 下降为 31.4%，孕产妇死亡率从 1500/10 万下降为 61.9/10 万。长期以来，严重危害着人民健康的烈性传染病，有的已经消灭、基本消除或得到控制；绝大多数地方病和寄生虫病的发生发展，得到有效的控制；各种常见病的发病率和死亡率明显降低。中国人口平均期望寿命已从中华人民共和国成立前的 35 岁提高到 70 多岁，居发展中国家的前列。

我国现代临床医学在基础医学、预防医学、药学的协同支撑下，在物理诊断学、实验诊断学、传染病学与寄生虫病学、内科学、地方病学、外科学、妇产科学、儿科学、眼科学、耳鼻咽喉科学、皮肤性病学、口腔医学、精神病学、神经病学、营养与食品卫生学、放射医学、护理学、临床肿瘤学、核医学等方面，均取得了显著的发展，学科体系齐全，技术装备先进，技术水平提高，国民健康得到有力保障。

(二) 21 世纪医学的进展趋势

21 世纪的医学将进入高科技时代，医学的理论和技術将有更大更深入的发展，从根本上解除最严重疾病对人类的威胁。分子生物学、系统生物学与生物医学、预防医学、转化医学、个体化医学、精准医学、医学整合等领域将是 21 世纪医学发展的优先领域。