

人体解剖学的发展与启示：顺势而为，借势而上，造势而生

崔慧先^{1, 2}

(河北医科大学, 1 基础医学院, 2 医教协同与医学教育研究中心, 石家庄 050017)

摘要 解剖学经历了数千年的发展, 其与医学上取得的许多成就都直接关联。作为医学的基石, 人体解剖学的发展对医学的进步至关重要。现以时间、人物和事件为线索, 将人体解剖学的发展历史划分成启蒙、萌芽、缓进、迟滞、重启、形成和发展共7个时期, 并通过认真梳理这一历史沿革, 得到学科发展需要“顺势而为, 借势而上, 造势而生”的重要启示, 为进一步深入认识这门学科、探索学科演进的规律提供了帮助和借鉴。

关键词 人体解剖学; 学科史; 历史沿革; 启示

Development and enlightenment of Human Anatomy: Follow, seize, and create the momentum

Cui Huixian^{1, 2}

(1. School of Basic Medical Sciences, 2. Medical Education Collaboration and Medical Education Research Center, Hebei Medical University, Shijiazhuang 050017, China)

Abstract Anatomy has been through a historical development of over thousands of years, and has been closely related to numerous achievements in medicine. As the cornerstone of medicine, the development of Human Anatomy is crucial to the advancement of medicine. Taking time, figures and events as clues, the article divides the history of Human Anatomy into seven periods—initiation, germination, slow progression, stagnation, restart, formation, and advancement. The article demonstrates the historical evolution of Human Anatomy and discusses an important enlightenment that the development of a discipline needs to “follow, seize, and create the momentum”, which provides insights and inspirations for further in-depth understanding of this discipline and for exploring the law of discipline evolution.

Key words Human Anatomy; discipline history; historical evolution; enlightenment

解剖学与医学相伴而生, 经历了漫长的发展过程, 这其中发生的重大事件、出现的重要人物、形成的重要思想对认识这门学科, 并且透过这些人物、事件, 了解学科发展的规律, 进而有助于启迪思想、激发灵感。笔者通过对解剖学科史的研究, 对解剖学科的发展、演进有了更全面、更深入的认识。通过认真梳理, 以时间为线、以人物和事件为点, 按照解剖学学科知识的发展, 将解剖学的演进划分成启蒙、萌芽、缓进、迟滞、重启、形成和发展共7个时期, 并尝试从中提炼出对学科发展的一些启示。

1 人体解剖学发展的分期

1.1 启蒙时期

解剖学可以追溯到史前, 那时人们通过狩猎、

屠宰、战伤等活动, 对动物和人体的外形及内部结构有了一定的认识, 并进行了描绘。

在古埃及, 有一部形成于公元前3000~2500年的莎草纸文稿, 在其中开始有了对人体结构的记述, 在有记录的历史上, 第一次提到“大脑”一词, 并系统地列出了溃疡、脓肿、骨折等病症以及相应的包括缝合、烧灼和使用夹板等的治疗方法, 由此对疾病的大致部位进行描述。在古巴比伦, 大约在公元前1776年颁布的法律汇编《汉谟拉比法典》中, 记载了关于眼部外科手术的规定, 是人类文明记载最早的外科手术。在我国, 大约在公元前1600年的商朝时期, 在宫廷中出现了专业化医生——“小疾臣”, 他们采用四诊法判断疾病的位置。而在甲骨文的卜辞中, 已经有了“疾首、疾目、疾耳、疾齿、疾舍、疾胸、疾腹”等有关身体部位的记载。

在医学的萌芽阶段, 世界各国出于对医学的需

求，均对身体结构进行了研究，获得了一些解剖学的知识，并用文字做了记载，比如埃及象形文字“子宫”为双角型，中国的甲骨文“心”有4个腔室等。

1.2 萌芽时期

出现在公元前800~前146年的古希腊是西方文明最重要和最直接的渊源。西方医学和解剖学在古希腊迎来了发展的黄金时期。这一时期的代表人物无疑是被称为“医学之父”的希波克拉底（Hippocrates，约公元前460~前370年）。他将医疗确立为一门远离迷信和魔法的科学，通过亲自观察病情进行诊断和治疗，通过对人体表面和伤口的观察，描述一些人体结构，比如他熟悉头盖骨的结构，并描述它们之间的连接^[1]；在他所撰写的《人的本质》一书中，他对血管的走行进行了推测性描述，并且推荐血管切开位置，更为重要的是他曾说：“解剖学是通往医学圣殿的基石”。

但他所积累的解剖学知识大部分来自动物解剖，故而产生了大量的错误，比如将血管、神经、肌腱和韧带混为一谈；把心描述为一个金字塔形状的器官；把2个心房作为空气的存储器，2个心室作为生命的源泉等^[2]。尽管如此，希波克拉底时期奠定了现代医学的自然、生物属性，并为医学播撒下了解剖学的种子。

在希波克拉底之后，出现了一位著名解剖学家，他就是在当时号称世界科学中心的亚历山大城行医的希罗菲卢斯（Herophilus，公元前335~前280年）。他十分崇敬希波克拉底，但他认为希波克拉底的著作轻视了解剖学，因此希望弥补这一缺陷。据记载，他是第一个做人体解剖，并系统研究人体结构的人。在国王的支持下，希罗菲卢斯分别在私下和公开场合进行了多次解剖，并与埃拉西斯特拉图斯（Erasistratus，公元前304~前250年）一起，清晰地描绘出2具人类骨架。据说希罗菲卢斯对多达600名罪犯进行了活体解剖。希罗菲卢斯区分了血管和神经，认为大脑是智力的所在地，而不是亚里士多德所假设的心，描述了蛛网膜和乳糜管。遗憾的是他的所有著作，包括他的书和手稿，全部被销毁无存。

希罗菲卢斯可谓那个时代的一支奇葩。因为当时强调“理念世界”，依靠人的“心智”和“直觉”来认识世界，而非用实践来证明^[3]。另外，那个时代人体解剖是不被允许的。

希罗菲卢斯之所以成功是因为他成名于亚里士多德（Aristotle，公元前384~前322年）的年代^[4]。亚里士多德最著名的一句话“吾爱吾师，吾更爱

真理”。尽管他不是医生，但他也进行解剖，尤其是基于他对动物的系统研究，他为比较解剖学奠定了基础。另外，亚里士多德对马其顿亚历山大大帝（Alexander the Great，公元前356年~前323年）的影响也很大，这也为希罗菲卢斯获得国王的支持，得以用囚犯进行解剖观察、系统研究解剖学铺就了道路。

此时我国处于战国时期，是历史上的大变革时代，也是解剖学得到快速发展的时期，医书经典《黄帝内经》便出现于这一时期。《黄帝内经》对人体内部器官结构进行了详尽描述，将内脏分为“五脏六腑”，并记述了脏腑的位置大小、长短尺寸等。值得称道的是，在《黄帝内经》中有一非凡的论断：身体的所有血液都由心所控制；心与脉相合，脉搏调节全身血液，血流不断循环、永不停息，清楚地认识到血液、脉搏和心之间的关系。

1.3 缓进时期

公元前146年，古罗马经过4次马其顿战争控制了整个古希腊，历史进入了古罗马时代，古希腊文明出现衰退，医学的发展也停滞不前。这个时期有一位伟大与争议并存的名医，那便是盖伦（Claudius Galenus，129年~199年），这位出生在罗马帝国最辉煌时期的伟大医生，以精湛的解剖学技能立名，他医术高超，继承和发展了整体的、注重观察的、符合哲学逻辑的医学理论体系，能够通过类似切脉、观察尿液等办法诊断疾病。古罗马禁止对人体进行解剖，盖伦便一方面根据他从角斗士的伤口观察所得积累了解剖学知识，另一方面，从他的老师和前辈的作品中，以及通过对许多动物进行的大量解剖中获得解剖学知识。盖伦解剖过猿、猴、狗、猪，甚至熊等动物，他认为人的内脏和猪的内脏没有太大区别。这自然产生了许多错误，比如他认为左、右心是互通的。他的作品丰富，仅在医学领域，就被认为有130多篇著作，其中有80篇被保存至今。由于盖伦的理念符合统治阶层斯多葛学派的哲学和基督教会的教义，他的论述被教徒所接受。在他去世后的一千多年里，这些包含许多错误的著作因为他的成就和权威，成为无可置疑的医学知识被应用，人们甚至相信，所需要知道的关于人体结构的一切知识都可以在盖伦的解剖学论著中找到，直到16世纪安德烈·维萨里（Andreas Vesalius，1514年~1564年）的巨著诞生前均未受到过挑战。

公元前202年~220年正处于我国汉朝时期，这一时期中医理论体系逐步完善和发展，进入全盛

时期，内经、本草经、伤寒论3大医典逐步形成，中医的整体观理念不断增强，在这样的体系下，解剖学的发展受到了限制。但解剖学并未完全停止活动，如在两汉之间的新朝，出现了中国有史可查的第一次人体解剖活动。《汉书·王莽传》中记载，王莽诛翟义之徒，使太医尚方与巧屠“度量五脏、以竹蓬导其脉，知所终始，云可治病”^[5]。但这样的公开解剖更多起到的是惩戒作用。

东汉末年出现了一位能够用手术的方法为人治病的医生——华佗。华佗以其对人体结构的透彻理解，令他的同行感到惊讶，他将这些解剖知识与丰富的医学知识相结合，曾进行过复杂的手术，包括胸廓成形术、开腹手术、肠切除术、钻孔术、取石术等。他的这些成就很可能得益于汉末的战乱，使其能够开展人体解剖而不会受到严格的限制。

1.4 迟滞时期

公元476年西罗马帝国灭亡之后，欧洲进入了漫长的中世纪，在长达一千年的时间里，欧洲人的精神世界被基督教控制，文明的发展中断，习医者学习的全部目的在于解释和论证圣经的真实性。在医学培训中，受训者必须死记希波克拉底、盖伦等权威著作的教条以及空洞的理论性注释，反对人体解剖，对医学的实践方面也仅仅是在书本上加以描述，并不完全付诸实践。

所幸的是，希腊学者的伟大成就，特别是在医学和科学方面的成就，通过“百年翻译运动”在阿拉伯世界得到了保存和发展，其中最具代表的是阿维森纳（Avicenna，980年~1037年），他的著作多达200多部。公元1020年他完成了著名的《医典》，该著作中包含了大量的解剖学知识，其中有一定数量是借鉴亚里士多德、希波克拉底和盖伦的著作。《医典》中使用系统的方法对器官及其功能进行了分类，这种方法现在被认为是现代临床解剖学的基础^[6]。该著作成为那个时期研究医学所使用的最多的一部著作，在被翻译成拉丁文后，在欧洲同样产生巨大影响力，并被广泛使用^[7]。

我国这段时期经历了南北朝、隋朝、唐朝。这一时期的中医理论在前人形成的医学理论和临证医学成就的基础上，又得到了充实提高。《脉经》《诸病源候论》《新修本草》《千金要方》《千金翼方》等经典著作均在此时期著成，“辩证施治”的方法愈加完善，在这种完备的体系下，人体解剖显得并非必须，加之“身体发肤受之父母，不敢毁伤”观念的影响，人体解剖在我国持续处于迟滞状态。

1.5 重启时期

公元12世纪，欧洲的基督徒收复了西班牙被阿拉伯人占领的地区，并利用阿拉伯人建立的翻译中心，重新将翻译成阿拉伯文的一些希腊经典翻译成拉丁文。同样也是在这个时期，在意大利的南部和西西里岛，出现了直接从古希腊文献翻译成拉丁文的文献。这些文献将古典时期的文化传递下来，之后扩展到了欧洲的中部和西部，照亮了中世纪的文化黑暗。

在重拾古希腊、罗马文化的过程中，出现了许多以知识和学术为业的知识分子团体，他们聚集在一起成为了现代大学的雏形。在意大利南部的萨勒诺，欧洲各地学者都汇聚到此进行学习交流，逐渐形成了萨勒诺学校。它作为中世纪出现最早的学校，早在9世纪就已经开始了医学教育活动，并将解剖学作为了重要的医学课程。虽然在学校中解剖学依然是在动物身上进行，还是以盖伦的理论为金科玉律，但摆脱了教材的哲学式论说方式，而且有了固定的场所。腓特烈二世（Friedrich II，1194年~1250年）还通过了一项法令，规定所有外科医生必须在萨勒诺学院或那不勒斯大学学习一年解剖学，并通过考试。至此解剖学得到了重启。

在我国，彼时大致处于宋朝、元朝时期，此时完善的中医体系客观上使得解剖学的发展变得无足轻重，但还是取得了一些解剖学的进步。北宋庆历年间（公元1041年~1048年），广西宜州欧希范等人起义，后被杜杞骗降，欧希范、蒙干等56人被处死。郑景壁在《剧谈录》中记述：皆剖腹，剖其肾肠，因使医与画人一一检索，绘以为图，称为《欧希范五脏图》。《欧希范五脏图》是目前已知的世界上第一张解剖图谱，对心、肺、胃、肠、脾、肝等的大小、位置和结构均有详细记述，纠正了《内经》中一些错误的认知。北宋崇宁年间（公元1102年~1106年），医家杨介根据泗州处死犯人尸体的解剖材料绘成《存真图》，《存真图》较《欧希范五脏图》有了长足进步，且纠正了《欧希范五脏图》中很多错误，成为当时及后世人体解剖图谱的范本。南宋时期的宋慈（公元1185年~1249年）一生从事刑狱和法医工作，著有《洗冤集》一书。该书列出的人体解剖学名词，绘制的图谱及其在验骨中列出的骨学知识对解剖学发展做出过一定的贡献。

1.6 形成时期

13世纪末文艺复兴在欧洲兴起，这场思想解放文化运动激发了一种新的批判性思维方式，这种方式摆脱了经院哲学的戒律和理论，提高了人们对

自己的认识，导致了对人与自然观念的改变^[8]。人们认为自然和经验是真理的真正来源，并通过在大学的实践中探索，开始对解剖学产生了新兴趣，虽然最初是为了确定一起疑似中毒事件的死亡原因^[9]，但不可否认的是真正的人体解剖在大学重现了。蒙迪诺·德·卢齐（Mondino de Liuzzi，公元1275年~1326年）进行了1100多年来第1次公开人体解剖，也因为他独特的教授风格和详细的解剖文献，并基于此编著成第1本现代解剖学教科书，将解剖学的系统研究第1次纳入医学课程，蒙迪诺被尊为“解剖学恢复者”^[10]。

这一时期人体解剖学的快速发展，不得不提及艺术家的贡献。为了以准确和现实的方式描绘人体的美，文艺复兴早期的著名艺术家都追求过对人体的研究，甚至包括进行过解剖。尤其是莱奥纳多·达·芬奇（Leonardo da Vinci，公元1452年~1519年），他不仅是为了绘画而进行人体解剖，还痴迷于解剖研究。他不仅描述了一些解剖结构，而且还指出了脊柱的真实曲率和胎儿在子宫中的真实位置。毫无疑问，达·芬奇的作品具有史诗般的重要地位，对解剖学的发展起了不可估量的作用。

而那个时代最伟大的解剖学家，“现代解剖学”的构建者则是比利时人安德烈·维萨里，他立足医学实践，并开展解剖教学活动。他在早年就对中世纪的学术著作和解剖学产生了兴趣，开始以一种非常实用的方式研究解剖学，直到1543年他根据自己的观察和研究结果编写出版了《人体的构造》。《人体的构造》一书共有7册，第1册40章，涉及骨骼系统；第2册62章，涉及肌肉和韧带；第3册15章，涉及循环系统；第4册17章，涉及大脑和周围神经；第5册和第6册，分别描述了腹部和胸部器官；第7册19章，专门讨论大脑和特殊感觉器官，其中最后一章涉及活体解剖和动物实验。此书指出了盖伦的错误达200多处，并认为盖伦解剖学的依据是动物。维萨里在解剖学上取得了划时代的成就，学界对他的影响力评价等同于提出日心说的哥白尼（Mikoxaj Kopernik，公元1473年~1543年），哥白尼的《天体运行论》和维萨里的《人体的构造》2部伟大科学著作在1543年同年出版，使1543年成为中世纪科学与近代科学的分界线^[11]。

此时我国处于元、明、清时期，传统的解剖学是建立在中医脏腑、经络的基础之上，在医学著作中留下了一些描述，但并未单独成为学科。直到1621年，传教士邓玉函（Joannes Terrenz，公元1576年~1630年）译述的《泰西人身说概》出

现，成为传入中国的第1本解剖学著作。康熙二十九年（公元1690年），康熙命法国传教士白晋（Joach Bouvet，公元1656年~1730年）和巴多明（Dominicus Pareniu，公元1663年~1741年）进宫讲解人体解剖学后，传旨将其讲义及插图用满文整理抄写，并装订成册，共计9卷。康熙将该书定名为《钦定格体全录》。遗憾的是，此书因故没有以汉文出版发行。

清朝嘉庆年间的王清任，研究了30多具被肢解的身体，著成《医林改错》，书中包含24张器官和内脏图，描述了会厌、呼吸道、消化和排泄系统、大脑和心，并提出：“治病不明脏腑，何异盲人夜行”、“灵机记性不在心而在于脑，所听之声归于脑”的观点。我国的解剖学研究，在明、清2朝随着中西方交流的影响，得到了一定的发展。

1.7 发展时期

维萨里之后，欧洲的医学家从单纯的复古继承转变成了批判的接受和务实的研究。同时，随着科学技术的进步，也推动了解剖学科的发展，并衍生出生理学、病理学、组织学等学科。

《人体的构造》出版之后，英国人威廉·哈维（William Harvey，公元1578年~1657年）通过9年的实验与观察，纠正了盖伦关于血液循环的错误，著成《心血运动论》，开启了现代生理学时代。

随着光学显微镜的发明，英国人罗伯特·胡克（Robert Hooke，公元1635年~1703年）用显微镜观察到了植物细胞。在他1665年出版的《显微术》一书中，胡克记述了在他研究的软木中观察到了微小隔间，这些隔间都是蜂窝状的或多孔的，但并不规则，形状类似传教士们所住的单人房间，所以他将细胞命名为cell（单人房间）。

意大利人马尔切罗·马尔皮基（Marcello Malpighi，1628年~1694年）用显微镜观察到毛细血管，补充了哈维血液循环学说中缺少的部分，即微循环；而荷兰人列文·虎克（Antonie van Leeuwenhoek，公元1632年~1723年）用显微镜观察到红细胞，证明了马尔皮基在毛细血管血液微循环是可行的。此2位科学家开启了组织学时代。

病理学的研究和解剖学则是有直接承袭关系。维萨里的《人体的构造》一书中，出现过对患者尸体进行解剖的描述。这之后的几乎每一位解剖学家都会对死亡患者进行解剖，研究患病器官与正常器官之间的不同。病理学奠基人乔瓦尼·巴蒂斯塔·莫干尼（Giovanni Battista Morgagni，公元1682年~1771年）在著写《疾病之部位与原因的解剖学研

究》之前，首先是作为解剖学家扬名，书名也正好诠释了病理学与解剖学的关系。之后，鲁道夫·魏尔肖（Rudolf L.K. Virchow, 公元1821年~1902年）又将病理学科推向了细胞层面。

综上，从时间顺序上，解剖学科发展的历史节点，在所有基础医学学科中是具有首发性的。

20世纪以来，随着透射和扫描电镜等新的设备和新的技术不断涌现，特别是分子生物学技术的出现，大大拓宽了形态学的研究领域，使解剖学在微观和宏观层面不断延伸。

2 人体解剖学发展的启示

纵观解剖学的发展历程，得到如下启示。

2.1 顺势而为

社会的发展是学科发展重要的外部条件。纵观人体解剖学漫长的发展史，可以看出它随着历史的延伸、政权的更迭、文明的进程呈现波浪起伏式的发展模式。这种发展模式非常符合事物发展的规律，启发人们当社会发展形势有利时，要“顺势而为”。“顺势而为”是一种战略思维，是融入潮流、顺应潮流，是主动跟上、顺势而为，达到成就或推动自身学科按设定目标发展的目的。

2.2 借势而上

科技的进步深刻影响着学科发展的质量。回顾解剖学的发展历史，不难看出随着科学技术的不断进步，特别是19世纪以后，随着光学显微镜、电子显微镜等新技术相继发明问世，解剖学科得到了快速的发展，并衍生出许多新的分支。这些成果提示我们要树立协同创新的思想，借助科技进步的力量，借鉴其他学科的成果，推动自身学科领域的发展，达到“借势而上”的目的。

2.3 造势而生

人的力量是引领学科发展的重要因素。几千年的解剖学科发展史告诉人们，每当有英雄出现的时候就是学科大发展的时代，正是有像希罗菲卢斯、蒙迪诺、达·芬奇、维萨里这些具有批判思想、创新精神、执着追求的开拓者，他们的人格魅力和创新成就极大推动了学科的发展。这些启示人们，当外部环境不利或无“势”可用或“势”力不足，而又需要“势”来推动的时候，就会呼唤“英雄”的出现，需要“造势而生”，主动创造有利的环境

和条件，促进学科的进步和事物的发展。

2020年国务院办公厅印发《关于加快医学教育创新发展的指导意见》（国办发〔2020〕34号），对深化医学教育改革、加快医学教育创新发展作出了全面部署，同样在2020年中国的解剖学科已进入了一个新的百年征程，中国解剖学这一古老的学科如何顺应医学教育改革的大势，顺应新医科建设的要求，都值得我们深思。历史是过去的现在，回望历史是为了更好地展望未来。梳理解剖学学科的发展历程，能够更好地知悉学科发展的历史方位，帮助人们透过历史的镜头来捕捉学科演进的规律、总结发展的经验和失败的教训，或顺势而为，或借势而上，或造势而生，达到从“温故知新”到“温故创新”的飞跃。

致谢：本文由河北医科大学解剖学科史研究课题组共同完成。课题组成员潘莹、李绍文、孙轶飞在资料搜集整理、文字处理等方面做了大量工作，在此一并表示感谢。

参考文献

- [1] Brain P. Galen on bloodletting : A study of the origins, development and validity of his opinions, with a translation of the three works[M]. Cambridge : Cambridge University Press, 2009 : 112.
- [2] Diller H. Die lehre vom blutkreislauf, eine verschlossene entdeckung der Hippokratiker[J]. Sudhoff Arch, 1938, 31 : 201.
- [3] 刘杰. 概述中西方解剖学发展史——阐明解剖学在医学发展中的重要作用[J]. 解剖学杂志, 2019, 42 (6) : 629-633.
- [4] Tipton J A. Aristotle's fish : The case of the kobios and phucis[J]. Perspect Biol Med, 2006, 49 : 369-383.
- [5] 班固. 汉书·王莽传[M]. 北京 : 中华书局, 1996.
- [6] Shoja M M, Rashidi M R, Tubbs R S, et al. Legacy of Avicenna and evidence-based medicine[J]. Int J Cardiol, 2011, 150 : 243-246.
- [7] Erolin C, Shoja M M, Loukas M, et al. What did Avicenna (Ibn Sina, 980-1037 A.D.) look like?[J]. Int J Cardiol, 2013, 167 : 1660-1663.
- [8] Nutton V. Greek science in sixteenth century Renaissance[M]// Field J V, James F A J L (Eds) . Renaissance and reformation. Cambridge : Cambridge University Press, 1993 : 15-28.
- [9] Lassek A M. Human dissection ; Its drama and struggle[M]. Springfield, Ill : Charles C Thomas, 1958.
- [10] Crivellato E, Ribatti D. Mondino de' Liuzzi and his anothomia : Amilestone in the development of modern anatomy[J]. Clin Anat, 2006, 19 : 581-587.
- [11] 王渝生. 历史的回顾 : 世界科技一百年 (一) 序言 : 从古代、近代到现代[J]. 科学中国人, 2011, (2) : 20-29.