

英国《柳叶刀》杂志评定为有史以来最伟大的解剖学著述



决定经典

010

剑桥《医学史》图鉴推选为影响文明进程的十大医学名著



[英] 威廉·哈维 / 著

心血运动论

我们对心血运动的正确认识全部始于哈维的研究

De Motu Cordis

何西/译

诠释人体血液循环的奥秘

窥探心脏勃勃跳动的真相

凤凰出版传媒集团
江苏人民出版社

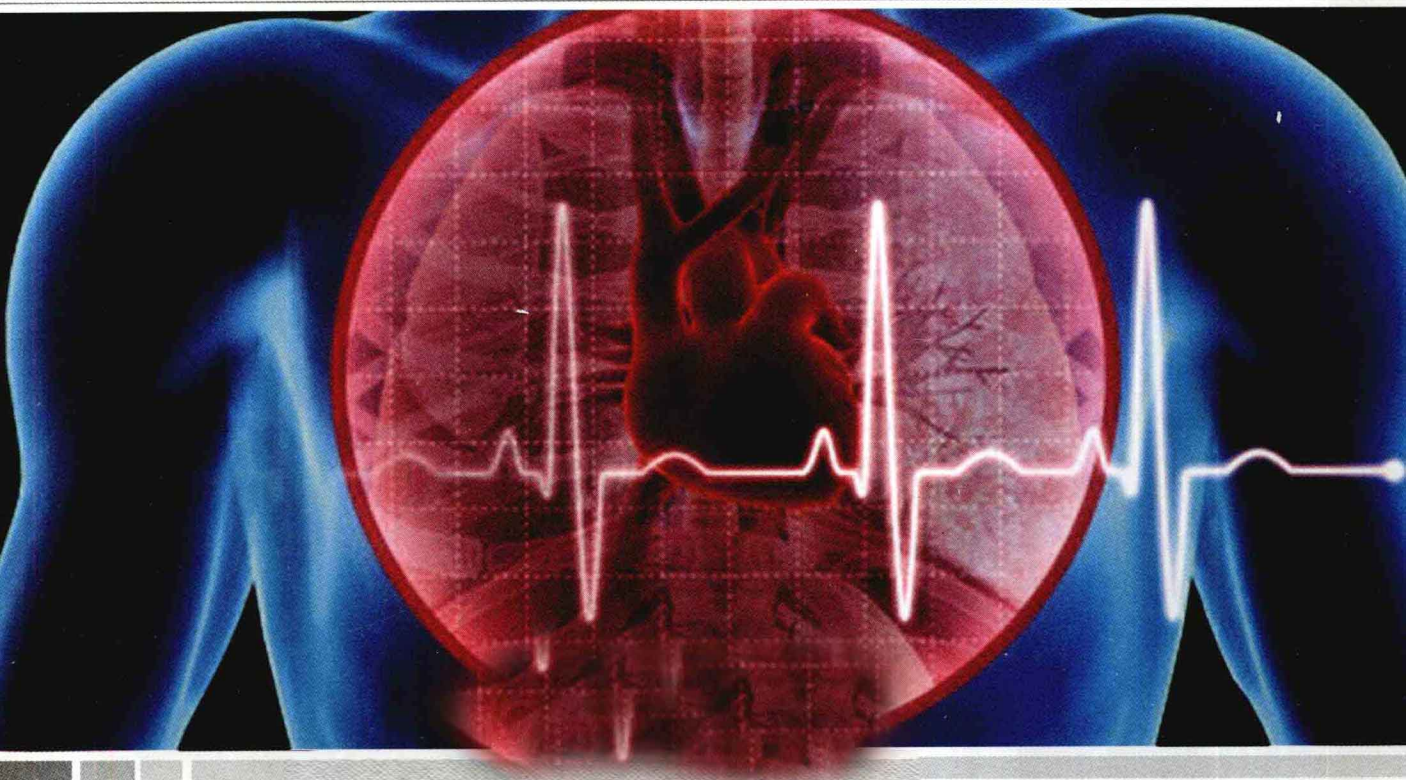
凤凰联动
FONGHONG

凤凰决定
DECISION

我们对心血运动的正确认识全部始于哈维的研究

De Motu Cordis
心血运动论

[英] 威廉·哈维 著
何西译



凤凰出版传媒集团 | 凤凰联动 FONGHONG | 凤凰决定 DECISION
江苏人民出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

心血运动论/ (英) 哈维 (Harvey,W.) 著; 何西 译. —南京:
江苏人民出版社, 2011.3

(决定经典书库)

ISBN 978-7-214-06787-6

I. ①心… II. ①哈… ②何… III. ①人体—血液—循环—研究
IV. ①R331.3

中国版本图书馆CIP数据核字 (2011) 第004032号

书 名 心血运动论

著 者 [英] 威廉·哈维

译 者 何 西

责任编辑 王 楠

出版发行 江苏人民出版社 (南京湖南路1号A楼 邮编: 210009)

网 址 <http://www.book-wind.com>

集团网址 <http://www.ppm.cn>

经 销 江苏省新华发行集团有限公司

印 刷 北京市兆成印刷有限责任公司

开 本 820毫米×1060毫米 1/16

印 张 17.25

字 数 238千

版 次 2011年3月第1版 2011年3月第1次印刷

标准书号 ISBN 978-7-214-06787-6

定 价 36.00元

(江苏人民出版社图书凡印装错误可向本社调换)

总序

ZONG XU

回望历史深处，每一代学人都会深切地感到有一些书籍具有决定性的影响力，这些著作成为塑造历史的关键力量，改变了历史进程，也改变了人类社会。可以说，正是这些决定性的经典著作决定了我们今日的世界是这个样子，而不是另一个样子。人类之所以能够进步到如今这个全球一体化的文明时代，正是靠了一代代思想伟人奉献的各种类型的经典著作才实现的，正是靠了这些经典著作的荣光，才照亮了人类走出野蛮、步入文明的道路。

我们编选这套“决定经典·图释书系”，就是要让一代代思想伟人的经典著作达到更为普及的程度。我们希望这些经典著作像它们曾经在历史中发挥过的巨大作用一样，在读者的个人生活中也产生深刻影响。就像这些经典著作曾改变历史进程一样，它们同样也可以改变读者的个人命运，我们对此深信不疑。

我们对“决定经典”的定义是：每一代读者怀着先期的热情在人生的某个阶段总会找来认真研读的经典著作；这些著作都毫无例外地对人类历史、人类社会和人类思想产

生过决定性的影响。因此，这套书系注定是开放式的，也注定是规模宏大的。举凡人类社会中具有里程碑意义的各种类别的经典著作都在我们的编选视野中，这套书将展现人类文明的相对全面的进步阶梯。我们希望单是这套设计精美的书摆在书架上的样子，就可以让读者产生深厚的历史感觉，为自己能够与思想伟人们朝夕相伴而自豪。

我们编选“决定经典”的信念中，自然包含了关于经典的诸多必不可少的普遍性描述。首先，经典在内容上一定是具有丰富性的，理所当然地将涵盖人类社会、文化、人生、科学、自然、历史和宇宙等方面的重大发现和观念更新，它们无一例外地参与了人类传统的形成，完善了社会生活，推进了人类历史。其次，经典当然是富于创造性的，其思想在产生之初必然是全新而动人的。再次，经典当然经得起岁月的淘洗，几乎不受时空限制，其活跃的思想不仅仅适用于过去，也必然适用于今日，也必然适用于未来，也就是说，任何时候都可以影响人生。还有一点，经典必然是具有可读性的，经得起任何人的反复阅读，并能使读者变得更加

成熟，也变得富有思想。

我们深知要让这些经典著作达到更为普及的程度，需要付出很多的心血，需要做很多更为细致的编辑工作。因为这些经典著作，都是一代代思想伟人呕心沥血的思想结晶，其篇幅都是宏大的，从行文逻辑到思想点滴都是尖端的，永远富于创造性，无论经过多少岁月的打磨，都不会缺失初生时的那种勃勃生机。几乎任何时候，对这些经典著作的阅读，都可以丰富读者的大脑，启迪读者自己也变得思想生动而睿智。但是，这些思想伟人的观念和思维方式，都因其独创性而显得高妙异常，在很多方面都是一般读者难以望其项背的，这对一般读者亲近这些经典著作产生了微妙的心理影响，在普及方面造成了一定的障碍。

我们深知如何克服这些阅读心理的影响，而这正是使这些经典著作达到更为普及

的程度的关键。这是我们采用“图释”的编辑方式来出版这些经典著作的根本原因。我们在相关专家的指导下，做了两方面的具体编辑工作：一是在文字上力求精确、简练和传神，使全书体系更为完善。二是精选相关图例。凡是有助于理解该书思想的图例，我们尽量列入，按有机的历史顺序加以编排，使该书图文并茂、相得益彰，并辅以精准的图片说明，让该书中的深奥思想变得晓畅易懂。这些深奥思想的历史演变、人物体系和实质影响都以简明百科全书式的解读得以清晰呈现，使读者能够在相对轻松的阅读中更容易地把握伟人们的思想要点。

我们深信，经过辛苦努力编选的这套“决定经典·图释书系”，可以实现一个对读者而言非常现实的目的，那就是：一切尖端的思想都可以轻松理解，一切深奥的经典都可以改善读者的生活。这也是我们所梦想的。

决定经典书系编委会

2011年3月

导 读

他是数千年来第一个发现血液运动规律的科学家。他给世界带来了健康，用科学为自己正名，他是把动物的起源和产生从伪科学中解放出来的唯一一人。人类得以获取知识应该归功于他，医学得以生存和发展也应归功于他。

——哈维的墓志铭

1602年，一位刚通过博士论文答辩的英国学生，在意大利帕多瓦大学一间阴冷的学生宿舍里，正独自专心致志地解剖着一条活

意大利帕多瓦大学一角

1599年，哈维远赴意大利的帕多瓦大学深造。这所名人辈出的大学冲破当时欧洲关于对人体实行解剖的禁令，给学子们提供生物解剖的方便。著名的生理学家、解剖学家维萨里、哥伦坡、法布里修斯、哈维等人都在这里学习过，图为帕多瓦大学中建筑严谨的教学楼。

鱼。一个不怀好意的法国同学凑过来，怪声怪调地说道：“你恐怕有记忆障碍吧，前天我还听你说过塞尔维特的肺小循环有道理，怎么在博士论文答辩时你又说右心室的血液通过心隔间的小孔渗入左心室呢？睁大你的眼睛仔细看看心隔上有没有小孔！”这位年轻的英国博士装作没听见同学的讽刺，依然埋头做他的解剖。只有他自己心里清楚，在博士



论文答辩时违心地背诵盖仑的经典教条实属无奈。为此，他的心深感沉重，但他并不盲从别人，而是坚持走自己的路，默默地探走着真理。

这位年轻的英国博士，就是后来成为“近代生理学之父”的哈维。

弃文学医

威廉·哈维（1578—1657年）是实验生理学创始人之一，血液循环学说的创立者。1578年4月1日，哈维出生于英国南海岸肯特郡福克斯敦市，父亲曾是一位农民，后来经商获得巨大成功，全家因此步入了上层社会，后来，哈维父亲的声望与日俱增，并获得步入政坛的机

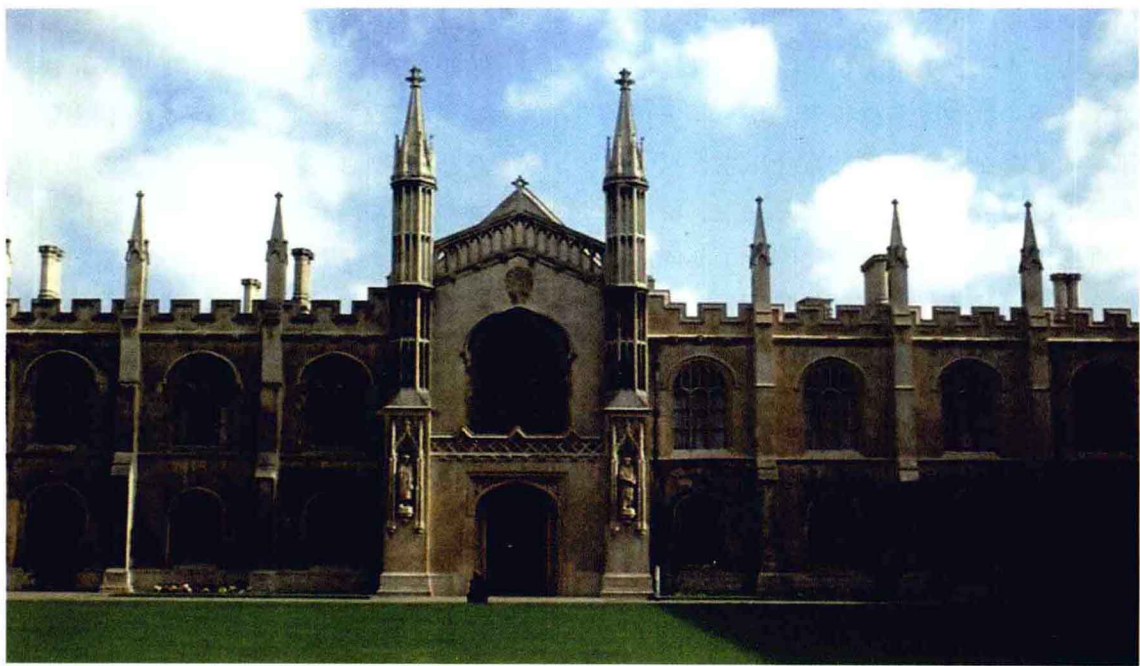
帕多瓦大学的解剖教室

帕多瓦大学阶梯教室呈漏斗状，有六圈座位，是当年法布里修斯老师为解剖课专门设计的。



会，担任了肯特郡福克斯敦市的市长。哈维从小就非常勤奋，10岁的时候，由于英语和拉丁语的成绩优秀，他获得了在当地最有名气的坎特伯雷中学学习的机会。

1594年，哈维以优异的成绩考入了英国著名的剑桥大学冈维尔凯厄斯学院学习艺术和医学，这一年他才16岁。19岁时他就在剑桥大学获得了文学学士学位。剑桥大学的名气很大，可是学生的生活都十分紧张，每天清晨4:30起床，5:00到教堂做礼拜，然后是上课、上自习，一直到晚上10:00才能睡觉，一天中用来学习的时间长达14小时以上。由于没有足够的休息和活动时间，加上生活条件又差，入学三年后，哈维累病了，他只好休学回家治病。哈维的母亲看到他面黄肌瘦，病情严重，很是着急，就为他请来了一位民间医生。当时欧洲各国的民间医生的拿手医术就是“放血疗法”，不论什么病，采用的方法都只是放血，说是“放血能治百病”。在没有其他办法的情况下，哈维和妈妈勉强同意接受放血疗法。医生先用刀尖在哈维的左臂上切开一个小口，让鲜血顺着刀口向外流出，随后再用绷带包扎止血。这样的治疗断断续续拖了好几个月。因为放血是在没有麻醉的情况下进行的，所以每次放血，哈维都要忍受巨大的痛苦。然而，放血疗法却让哈维在痛苦中思索：血管割破以后，为什么血液会源源不断地流出来呢？血液在人的身体里又是怎样流动的呢？哈维的这场病，由于医生医术平庸，拖了两年多时间才治好，结果影响了他的学业。但哈维也因此对医学



中世纪欧洲大学

中世纪，医生和教士的地位非常高，医生被认为是“能拯救一切的人”，而教士则被认为是“最接近神的人”。因此，医学和神学是每一所中世纪欧洲大学必设的两门学科。那时的每一所大学的建筑风格都类似于教堂，而教医学的老师普遍受到学生的崇拜与尊敬。

产生了浓厚的兴趣，便决定弃文学医。

1600年1月，哈维毅然离开了家乡，来到意大利著名的帕多瓦大学医学院，拜师法布里奇奥。在学习的过程中，哈维逐渐对解剖课产生了兴趣，并经常在老师的指导下解剖活体动物。

1602年，哈维在帕多瓦大学医学院才学了两年，就获得了医学博士学位。在授给他的博士学位证书上，这样写着：“哈维以突出的学习成绩和不平凡的才能引人注目，并获得了本校讲授解剖学、医学和外科学的杰出的教授们的赞扬。”从医学院毕业以后，哈维当了医

生，他回到英国，在伦敦的巴圣塞洛缪医院工作。由于哈维医术高明，对病人热情又有耐心，所以找他看病的人越来越多。据传，英国著名哲学家培根也常找他看病。后来，就连英国国王查理一世也很信任他，请他当了御医。哈维回到英国两年后，与伊丽莎白·布朗结婚，他的岳父是伦敦的名医，同时也是国王詹姆斯一世的私人医生。

人脉的积累

1607年，哈维被举荐为英国皇家医学了解之缘。从1618年起哈维开始担任英国

国王詹姆斯一世的御医，直到1625年查理一世即位。由于御医的身份，哈维在政治上成为了查理一世的忠实拥护者。1631年至1639年，哈维都是一名钦定的常任医生，这段时期是哈维跟查理一世的“蜜月期”，哈维对查理一世十分忠诚，两人建立起了非同寻常的友谊。后来克伦威尔发动政变，成为英国新的执政者。这期间，哈维对查理一世的忠诚仍时刻流露在言谈和书信中。1642年，英

《心血运动论》封面

图为1628年出版的《心血运动论》的封面。哈维在书中首次详细阐述了血液循环的理论，并借助定量的计算和结扎等方法为血液循环提供证明。正如他所说的那样，血液由动脉输出，静脉送回。



国内战爆发，查理一世很快被捕，这段时期，哈维一直陪伴在他左右。查理一世被捕后，哈维向新政府的议会提请允许他去陪伴被囚在纽卡斯特的查理一世。哈维的书面请求真诚而坚决，充满伤感，议会答应了哈维的请求。1647年1月，查理一世被判处绞刑。虽然哈维是一名政治保守派，但他性格温和，也没有极端甚至明确的政治倾向，因此，克伦威尔政府并没有对其加以迫害。查理一世死后，哈维带着哀痛回到伦敦，寄居在他一个兄弟那里，以医生为职业，并继续研究医学。

查理一世的去世无疑给忠诚而勤奋的哈维以沉重的打击。经过一段时期的痛苦挣扎后，哈维决定化悲愤为力量，他不断思考着人类生命现象中的一些问题，诸如心脏为何不断地跳动，血液在体内怎样流动等。为了解答这些问题，他白天给人看病，晚上回家后就解剖动物，对血液循环系统开始了细致的研究。由于哈维爱好广泛，涉足文学、艺术、哲学等众多领域，因此他的身边总是围绕着众多博学而多才的朋友。他的朋友中，较为有名的有弗兰西斯·培根、托马斯·霍布斯等。他们对哈维的心血研究提供了莫大的帮助。

在逆风中前进

哈维生活的时代，正是亚里士多德学派和盖仑学派活跃的时代。当时的大多数哲学家都倾向于亚里士多德学说，医生则大多倾向于盖仑学说，两派分界十分明显。当时的哈维在医学界已经颇有名气，但他却出人

意料地站在了亚里士多德学派的阵营。哈维在接触亚里士多德学说后辩证地看待亚里士多德的生物学观点，他赞同亚里士多德的哲学观，并深信灵魂与身体不可分离。哈维从亚里士多德的哲学思想中得到启发，认为人的生命必须靠某种“神圣的东西”来维持和继续。在哈维的解剖学笔记里，就曾对这种“神圣的东西”进行过相应的阐述。哈维认为，人之所以能延续生命和进行活动，血液起着决定性的作用。甚至，在部分论述里，哈维将人体的血液与“灵魂”“生命”“精力”等词语等同起来使用。

哈维对血液的研究并非出于一时兴起。事实上，在成为皇家医学院成员及兼任外科解剖学讲师期间，他就已经开始关注心脏和血液的问题。通过研究，哈维发现人的心脏的收缩力量大得惊人，心脏每收缩一次，就能把大量的血液泵到动脉里去。

上述推算引起了哈维的困惑：这么多的血液究竟从哪里涌出来，又流到哪里去了呢？哈维认为，只有一种答案是正确的，那就是：来自心脏的血液必定又返回心脏，血液在人体内是循环流动的。那么，血液是怎样循环的呢？哈维断定，只能在人体内部才能找到解开血液运动之谜的钥匙。当时，在血液运动理论方面占统治地位的是盖仑的观点。盖仑是古罗马时期著名的医生，他的学说在公元2世纪到16世纪被奉为神圣的教条。盖仑错误地认为，在把心脏分为两半的中隔上，有着人们用肉眼看不到的小孔，血液可以穿过这些小孔，并在血管里来回流动，开始向某一方向，接着又向相反



阿维森纳

阿维森纳（980—1037年）是阿拉伯医学家、哲学家和自然科学家，他的著作达二百多种，其中的一部巨著是《医典》。这部书直到17世纪还被西方国家视为医学经典，对于当今的医学研究也具有巨大的参考价值。

方向流动。盖仑的这种错误理论，统治了医学界整整一千四百多年。

这一种观点与哈维的血液循环理论截然相反。由于对盖仑的观点持怀疑态度，哈维首先开始了对动物心血管系统的研究。和亚里士多德一样，哈维在研究之初，也将目光投向了胚胎学（事实上，除了是心血管系统的专家外，哈维同样是名声颇盛的胚胎学专家）。在研究胚胎学过程中，哈维发现了胚胎分化的雏形正是血液。换句话说，在器官和骨骼尚未形成时，血液已经勇敢并有力地承担起了生命的责任。躯体的其他部分的能

量都是从血液中获取的。因此，哈维将血液等同于“精力”“活力”等词语是不无道理的。

除了血液，哈维还在亚里士多德那里获得一个启示，即心脏的重要功能。亚里士多德十分强调心脏对人体的决定性作用，而盖仑却对心脏的功能给了低分，因此，当时医

《心血运动论》再版封面

威廉·哈维在1628年出版的《论动物心脏与血液运动的解剖学研究》（《心血运动论》）一书的序言中呼吁：“无论学和教都应应以实验为据，而不应当以书籍为据；应当以巧妙的自然为师，而不应当以死板的教条为师。”从而把生理学定义为一门实验性科学。



学界对心脏的功能并不重视，但此时哈维对心脏的研究已经开始了。

由于资料的缺乏，哈维的研究遭遇到重重困难。当时占主导地位的观点是：动脉会主动起搏，且运动频率跟心脏跳动的频率保持一致。对此，当时著名的解剖学家哥伦坡提出了不同的见解，他认为心脏的收缩伴随着动脉的扩张，而心脏的扩张正好伴随着动脉的收缩，二者恰好相反。哈维正是在哥伦坡的观点上，逐渐发现心脏的搏动是由自身的运动引起，哈维将这个运动命名为“勃起”。哈维强调，勃起是由心耳的明显收缩开始，此时心脏会因排除了血液而颜色变得更白。哈维坚信，心脏的整个结构都会支持这一结论，即心脏是主动收缩并排出血液而不是在所谓的扩张时才排出血液，只有这样，心脏才能获得一个动力源。事实证明，心脏的跳动确实是从心耳开始，然后波及整个心室。

研究到这里，哈维开始正式考虑把心脏的起搏跟血液的运动联系起来。他认为，脉搏的运动是由血液冲击引起的，而血液的冲击力则是因为它们从心脏的起搏中获得了动力。正如动物比较解剖学解释的那样，一只动物的脉搏起搏越是有力量，相应的它的脉搏就越厚。哈维形象地将这一过程比作手套的扩张：当手套中充满了空气时，五个指头即处于张开状态，反之则为紧握状态，这就是动脉的运动。

然而，尽管哈维找到了一条通往真理和科学的路，但又不可避免地受到盖仑的影响。在哈维1616年的讲座笔记中，我们仍能

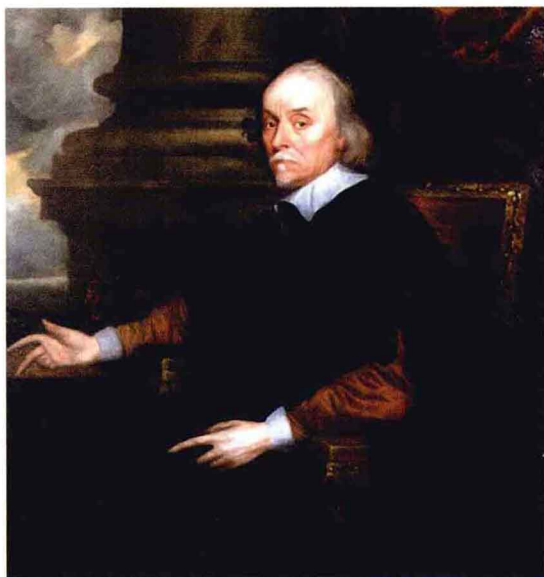
清晰地看到盖仑思想对他的影响。比如，某种程度上，哈维仍坚持部分血液会通过腔静脉向四周静脉流动的观点。后来，哈维越来越倾向于坚持动脉扩展的理论。哈维曾明确指出：全部血液通过这一途径（动脉的扩张与收缩）到达身体每一部分，血液从腔静脉而并非四周静脉流回心脏。

在哈维1616年的讲座笔记中，我们能清晰地发现哈维的两个重要观点：第一，心脏是心血运动的主体，起主导作用；第二，动脉并不主动起搏，因为动脉中的瓣膜大部分逆着心脏，阻止了由心脏收缩引起的血液回流。哈维后期已经意识到，静脉瓣膜的重要作用是阻止血液的回流。

至此，哈维心血运动学的雏形已经形成，即首先必须肯定两部分的作用：一是血液是有方向地在肌体内运动，静脉瓣膜会阻止血液的倒流，从而保证血液以固定的方向流动而不会在血管中来回流动；二是血液运动的动力源自心脏的起搏，并受心脏收缩幅度的大小和强弱的影响。哈维的思想正是建立在这两个基本论点上。

为了使自己的猜想能得到实践的检验，1616年的一个秋夜，哈维邀请了许多人到他的实验室做客，他开门见山地向客人们说：

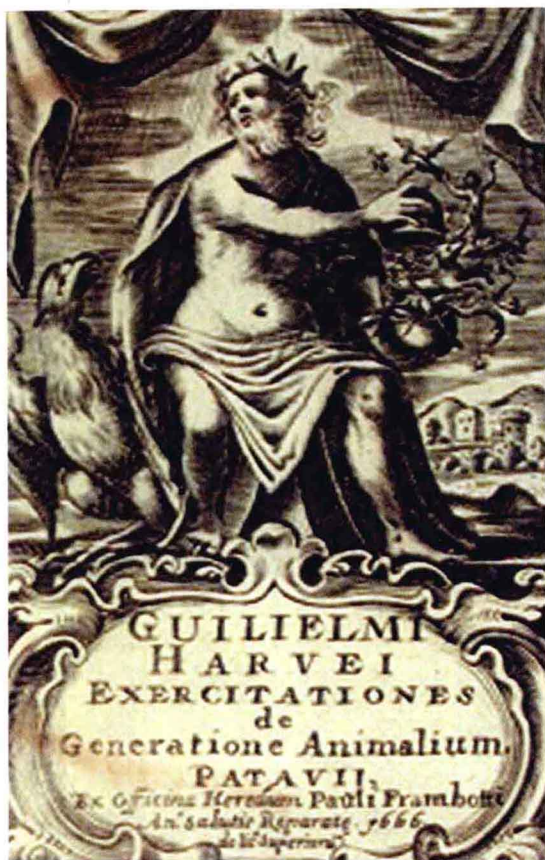
“有哪位来宾愿做静脉结扎实验？”一位青年举手走出来表示愿意。哈维让助手拿一条绷带扎紧他的左上臂，然后，让他左手握紧一节小木棒。不一会儿，绷带以下的静脉，因为血液回流心脏受阻而鼓胀了起来，而绷带以上的静脉，又因为没有血液再进入而瘪



哈维像

威廉·哈维是数千年来第一个发现血液运动规律的科学家，他把动物的起源和产生从伪科学中解放出来，从而开创了生理学的新世纪。

了下去。哈维说：“这就证明了，静脉是把血液送回心脏的。”然后，哈维又用狗做动脉和静脉结扎实验。哈维用手术刀把狗的大动脉和大静脉分离开来，他先把狗的大动脉用线结扎起来，片刻之后，靠近心脏一端的动脉鼓胀起来，而且越来越厉害。面对这种现象，哈维说：“这证明，血液自心脏流出后遇到了阻力，动脉因压力增大而鼓胀起来。”接着，哈维又用线把狗的大静脉结扎起来，这一次，不是靠近心脏的一端而是远离心脏的一端鼓胀起来了，而且越来越厉害。哈维解释说：“这是因为静脉的血液要回到心脏去，遇到阻力，由于压力增大而鼓胀起来。”实验做完后，在场的人没有一个对实



1651年出版的《论动物的生殖》封面

威廉·哈维在1651年发表了《论动物的生殖》，详细阐述了胚胎学的原理，从而澄清了人们长期以来对血液和生殖的错误观念，这篇文章引起了当时整个医学界极大的震动。

验结果提出不同意见，原先那些对血液循环理论持怀疑态度的人，也都改变了看法，那些反对哈维的神学家，在铁的事实面前，也只好悄悄地溜出实验室。从此，支持哈维的人越来越多了。

哈维的这一实验奠定了机体中血液循环的理论基础：大量的血液沿动脉自中心向外周流动，而沿静脉自外周向中心流动。这血

量比食物所能提供的要多，同样也较身体营养所需的要多，因而必须断定，动物身体中的血液处于川流不息的运动中……

心血研究之外的成果

哈维的研究并不是孤立的，正如牛顿所说：哈维的成功是站在巨人肩膀上的。哈维的心血研究同样得到了当时最有名的科学家和医学家们的鼎力相助，他们用自己的研究理论甚至生命捍卫着哈维的理论。

1543年，比利时医师和解剖学家维萨里出版了他的主要科学著作《人体的结构》，他以自己在解剖过程中所看到的现象为根据，否认了血液能透过心脏中隔的说法。他指出，左、右心室之间的肌肉很厚，没有可见的孔道将动脉血和静脉血沟通起来。维萨里的这些见解因不符合传统观点，所以被认为“亵渎”了神灵，他的“叛逆”行为招致了宗教、世俗两界的攻击。1563年，旧势力诬告他有“故意杀人”罪，责令他到耶路撒冷朝拜赎罪，次年他在归途中，船经过占特岛时，不幸船沉遇难。

维萨里虽然证明盖仑关于血液通过心脏中隔的说法不正确，但并未做出其他解释，是其同学塞尔维特最早提出血液是通过肺从右心室流入左心室的。

1553年，西班牙生理学家塞尔维特通过观察发现，血液不是流过心脏中隔上看不见的孔从右心室流入左心室，而是经过肺脏做“漫长而奇妙的迂回”，在肺中血液重新“沸腾起来”，再回到心脏的左心室。塞尔维特用事实

揭露了盖仑的错误，但也因此被教会指责为“冒犯神明”。1553年10月27日，塞尔维特被教会活活烧死。临死前，他毫无惧色地说：

“我既没有撒谎，也没有犯罪！”

在近代生理学的发展轨迹上，维萨里和塞尔维特两位先驱是“破”的先锋，而“立”的主帅这一神圣的使命无疑就落到了哈维的身上。哈维决心继承和发展维萨里、塞尔维特等先驱未尽的事业，全面研究血液循环。他解剖开一只青蛙，观察到血液是循环的；他解剖开一只小白鼠，观察到血液是循环的……他一连解剖了40多种有血动物，发现血液都是循环的。哈维坚信血液是循环的，这在社会上引起了很大的轰动。许多迷

信盖仑的人对哈维进行攻击，对此，哈维并不后退，他把实验室当阵地，把解剖刀当武器，来回击人们对他的诽谤。

哈维用事实揭露了盖仑的谬误，用科学驳倒了盖仑的主观臆测。哈维经过20年的解剖、观察、研究，于1628年出版了著名的《心血运动论》一书，这是有史以来第一部比较系统、完整的关于血液循环的科学理论著作。这部书的出版，对近代生理学的发展起了重大作用。哈维在这部书中，从解剖学和生理学的角度，对心脏进行了详细的描述。心脏的结构到底是什么样的呢？哈维写到：心脏被中隔分成左右两半，就像一个大房间被隔成两个小房间一样，互不相通。每

希波克拉底和德谟克利特

文艺复兴时期，人们在医学上仍然尊崇希波克拉底和盖仑的经典理论，哈维《心血运动论》一书的出版无疑是一封向当时医学界发起的挑战书。有人曾预言，如果哈维不颠覆自己，那么，他将颠覆整个医学历史。图为希波克拉底和德谟克利特讨论医学问题的画面。





盖伦

盖伦（约130—200年）是古罗马医师、自然科学家和哲学家，继希波克拉底之后的古代医学理论家。他创立了医学知识和生物学知识体系。他的学说在2至16世纪时期被奉为信条，对西方医学的发展影响很大。

个小房间又被分成心房和心室，左边的叫左心房和左心室，右边的叫右心房和右心室。心脏的通路有哪些呢？哈维写到：右心房上有上腔静脉和下腔静脉，全身的静脉血通过这两条血管进入右心房，血液再经过右心房室口这个能关闭的小门流入右心室，当右心室收缩时，三扇小门（三尖瓣）关闭，血液被迫经肺动脉流入肺脏，经过肺里的气体交换以后，满载上新鲜的氧气，血液的颜色由暗变红，然后经肺静脉送回左心房，再经左心房流入左心室，当左心室收缩时，二扇小门（二尖瓣）关闭，鲜红的血液便从主动脉流向全身……然而，血液又是怎样进行着循环的呢？哈维发现。当心脏收缩时，右心室的血液被挤到肺动脉，左心室的血液被挤到主动脉。当心脏舒张时，上、下腔静脉的血液又回到右心房和右心室，肺静脉的血液又回到

左心房和左心室，血液就是这样往返不停地循环运动。

研究成果首度被世界公认

然而，《心血运动论》出版后的最初反响并不太好。哈维的《心血运动论》一书的出版，从理论上粉碎了以前根深蒂固的旧观念，结果遭受到官方的敌视。教会、恶毒势力和许多“社会名流”骂哈维的著作是“荒诞的、无用的、虚妄的、不可能的、有害的”，找他看病的人急剧减少。反对者竭力贬低他，说哈维精神失常，是疯子，是不可信任的人。哈维甚至被人们讥讽为“循环的人”，意思是说哈维是个不学无术的江湖医生。

更有甚者，只用14天的时间，便写出了一本书，对哈维用了20年时间写成的科学著作逐条加以驳斥。“以前的医生不知道血液循环，但也会治病啊！”麦丁堡大学教授普利姆罗兹在一篇恶意攻击哈维的论文中这样写到。巴黎大学的理奥兰等人，长时期拒不承认哈维的发现，继续根据盖伦的错误理论进行教学。

所幸的是，哈维有着国王御医的“挡箭牌”，那些人看在国王的面子上，还不敢把哈维送入监狱，或者像对塞尔维特那样判处他火刑，这才使他免于死，继续进行着他的研究。

1651年，哈维出版了第二部著作《论动物的生殖》，在这本书中哈维对小鸡在鸡卵中的发育情况进行了仔细的研究。到了晚年，他的血液循环的观点才逐渐为人们所接受，哈维在本来反对自己最起劲的法国，由

于笛卡儿的支持和影响，人们也转变了对他的态度。

盖棺定论

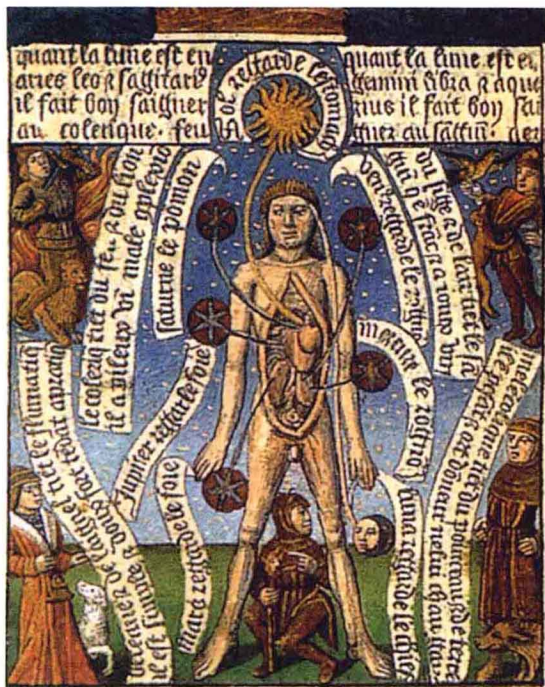
1657年的春天，哈维得了重病，他用自己的积蓄建造了两座楼房(一座是图书馆，一座是会议厅)，并赠送给伦敦医学院。此外，他还把自己的书籍、文物和外科医疗器械，分别赠送给伦敦医学院图书馆和不列颠博物馆。临终前，他又向伦敦医学院奉献了全部遗产，并宣布每年从中拿出一定数目的款项，用于奖励，让医生和学者们继续深入研究，为人类作出新贡献。1657年6月3日，哈维的心脏停止了跳动，享年79岁。哈维的一生，为人类立下了不朽的功勋。

哈维关于心脏起搏与血液循环的研究无疑是伟大的，硕果无疑是喜人的，他奠定了现代医学关于心血管循环理论的基础。恩格斯曾高度评价哈维的心血管循环学说是生理学成为科学的标志。哈维的研究使人们脱离了某些错误和盲从。

哈维的贡献同时也给后人留下更多的思考，比如，哈维在早期并没有考虑血液循环必需的回路问题，限于当时的条件和盖仑派的影响，哈维并没有解开静脉与动脉是如何连接，并且相互影响的问题。当然，今天我们可以很容易知道甚至亲眼看见静脉与动脉靠毛细血管连通，但哈维时代是无法亲眼看到的，直到显微镜的问世。鉴于心血管系统与人体的重大关系，心血管研究变得更加盛

行和必需，而哈维对这一领域作出的贡献，绝对是空前和影响深远的。

哈维的成功在于他解放思想、破除迷信、勤于实践。他“以实验为根据，以自然界为老师”，勇敢地探求真理。他的卓越之处在于以新体系的建构促使旧体系的倒塌。恩格斯对他称赞道：“哈维由于发现了血液循环而把生理学确立为一门科学。”巴甫洛夫也说道：“哈维为动物生理学奠定了基础。”哈维在生理学上的伟大贡献，使他成为当之无愧的“近代生理学之父”。



人体解剖图

这是一篇选自中世纪的人体解剖图手稿。其源于毕达哥拉斯时代的理论，即人体内有四种基本体液：黏液、血液、忧郁性胆汁、愤怒性胆汁。四种体液的平衡对健康来说是必不可少的。



目录

CONTENTS

总序

导读

献词 1

导言 7

第一章 作者的写作背景及意图 19

第二章 动物体内心脏的运动情况 23

第三章 动物身体中的动脉运动 27

第四章 动物身体的心脏、心房运动 33

第五章 心脏的基本构造和运动过程 41

第六章 血液在身体中的运输途径 47

第七章 血液在心脏中的运输途径 55

第八章 关于血液循环的设想 63