

生命科学的历史与哲学思考

刘学礼 著

上海医科大学出版社

责任编辑 王洪生

封面设计 朱天明

责任校对 蒋建安

生命科学的历史与哲学思考

Shengming Kexue de Lishi yu Zhexue Sikao

刘学礼 著

上海医科大学出版社出版发行

上海市医学院路 138 号

邮政编码 200032

新华书店上海发行所经销

常熟文化照相彩印制版厂印刷

开本 850×1168 1/32 印张 12.25 字数 329 000

1998 年 4 月第 1 版 1998 年 4 月第 1 次印刷

印数 1—2 100 册

ISBN 7-5627-0342-6/R·322

定价: 28.00 元

序

有人预言:21 世纪将是生命科学的世纪。我想,这是有道理的。因为作为生命科学主要内容的医学、生物学在本世纪获得了飞速的发展,势头甚劲,而人类在得益于这些科学研究成果及高新技术运用的同时,会进而关注全球生态环境如何合乎规律地平衡发展,并进一步寻求解决人类自身生命领域中不断衍生的一系列新问题与困境。无疑,生命科学至少会成为 21 世纪一个重要而又突出的学科群。

事实上,今天人类已经面临着巨大的挑战,感受到了科学进步带来的双重正负效应。在医学上,人们已对医学的目的提出了质疑,传统医学模式应该转变似乎已成了大家的共识;生物技术、医学生物技术的发明应用,使人们对生命、生命本质概念的认识一再地予以重新审视;扩而展之,科学与非科学之间如何沟通互补,科学家与普通大众之间如何携手,以便科学事业进一步繁荣,人类社会更好地发展,都是引人注目、悬而未解的现实课题。诸如此类,都隐涵着深刻的科学、哲学、伦理的发问和科学历史现象似曾相识的重演。显然,科学,包括生命科学在其演变发展的历程中十分需要哲学的

思考及史学方法的研究与启示。正如美国科学史学家洛伊斯·N·玛格纳指出的:科学是一种能动的、不断变化的力量,科学家们虽然懂得自己所从事领域中的科学概念及方法,但对其他科学领域以及整个科学所产生的社会影响,都很可能像门外汉那样无知,当社会基本上仍保持对科学无知或不甚知状态时,对科学发展作历史的分析就显得很有必要。

眼前,《生命科学的历史与哲学思考》一书,正是通过历史和哲学的眼光透视生命科学及其发展,去解答生命科学中的一些疑问并揭示其内在意义的很有益的尝试。该书内容涉及对生命科学基本理论的哲学思考,对生命科学若干基本概念的历史演变过程、方法、意义的探讨,也有对从事生命科学研究的科学家其生平及著作的评述,更有对科学本身,对科学本质的理智思索。内容之广泛,题材之多样,使我们得以从不同的侧面,围绕历史和哲学的轴心一窥生命科学之堂奥。

本书作者是一位理学硕士、青年副教授。多年来,他在教学、科研活动中徜徉于生命科学的历史长河中,追踪生命科学之发展,孜孜矻矻,勤奋不辍,通过艰苦的资料积累和钻研思索,发表了大量的著述。此次将其部分成果汇集成册,蔚为可观,甚富意义。

相信此书的出版,不仅为医学院校的大学生、研究生的学习提供了很好的教材,对其他从事生命科学、科技史、科学哲学等教学、研究的工作者都是有价值的参考书。

应作者所邀,欣然命笔,是为序。

徐宗良

1997年11月1日

目 录

浅论医学思想史的内涵及价值	1
试论医学问题	7
唯物主义人体观的历史演进	15
试论生物学方法及其历史发展	24
现代生物学的新特点	29
生命科学的新世纪	32
生物学中“界”的演变	37
生命,漫长的十月怀胎	42
从最简单的事物中去认识真理	48
DNA 结构发现的方法论分析	51
细胞的发现和细胞学说的创立	58
细胞膜结构模型与假说方法	63
人工合成胰岛素案例研究	70
人类对血液循环的认识	76
基因概念的历史渊源及其发展	87
癌基因研究的历史与现状	97
病毒概念的起源及发展	103
植物的类病毒	115
反向转录酶的发现及其意义	120
核酶的发现及其意义	125

遗传密码的破译及其哲学思考	131
海克尔重演律的思想渊源及衰退	139
孟德尔的科学贡献及其理论的复兴	148
重新思考获得性遗传问题	155
围绕重组体 DNA 的论争	162
值得记取的历史教训——对“李森科运动”的反思	166
孟德尔学说的早期遭遇给我们的启示	169
试论海克尔的哲学思想	174
林耐的生平、科学成果和哲学思想	182
董第周的生物学哲学思想	191
王充的医学哲学思想	197
《管子》中的医学哲学思想	204
薛定谔及其《生命是什么?》述评	211
生物科学的独立宣言	218
伊甸园里的秘密	228
文艺复兴时期的“艺术解剖学家”	233
近代解剖学的奠基人——维萨里	236
微生物猎人——巴斯德	239
大自然的改造者——布尔班克	251
具有哲学探索精神的生物学家——海克尔	256
米舍尔和他的“核素”	260
现代生物学史上的“明星”——摩尔根	265
艰苦创业 业绩永存——记中国生物科学泰斗秉志	270
一代植物学大师——纪念胡先骕诞辰 100 周年	276
《红楼梦》中的动植物	283
我国最早的动植物学教科书——《初学记》后四卷之研究	288
西方生物学的传入与中国近代生物学的萌芽	295
中国近代生物学如何走上独立发展的道路	310
种痘术及其中外交流	322
中国近代生理学大事年表(1840 ~ 1949)	338

科学史断想	
科学本质的探索.....	350
科学研究中的竞争.....	352
科学中的“富翁”与“穷人”.....	354
科学家的社会责任感.....	355
小议科学论著的署名.....	357
提出问题也很重要——贝尔纳现象之我见.....	358
慧眼识“材”.....	360
敢于承担使我们成为蠢人的风险.....	362
别忘了露莎琳·弗兰克林.....	363
一个成功者的失败.....	365
还是扬长避短好.....	366
“奥林比亚科学院”的联想.....	368
一个导致了重大发现的梦的剖析.....	369
引进技术必须考虑社会承受力.....	371
后记.....	374

浅论医学思想史的内涵及价值*

医学思想史是医学史研究中一个极富有前途和魅力的学术领域,它既有实用价值,又有欣赏价值,但是目前国内关于医学思想史的研究工作仍然是相当薄弱的。过去,我们往往强调医学史实的重要性,而忽视了医学思想史的价值,不仅有关研究不够深入,更缺乏这方面的系统资料,探讨深层医学思想的专著颇为少见。随着现代医学模式的转变和医学科学的迅猛发展,加强医学思想史研究已经成为医学史界、医学辩证法界共同关心的课题。

所谓医学思想史,顾名思义,就是历史上的医学思想,它主要从认识论角度,研究医学科学认识的起源及其发展的历史。不过,“医学思想”是个含义广泛、内容丰富的概念,很容易引起人们种种不同的理解。我认为,医学思想史至少可以包括以下六个方面的内容:

1. 重要医学理论的思想渊源、形成过程和经历的曲折道路及其科学意义和哲学意义。医学思想史是医学理性认识活动的历史,是医学理论及学说发展、演变的历史。医学理论是医学认识的成熟形态,是医学认识的成果,而认识过程也就是思想过程,因此医学理论是贯穿在医学思想史的一条主线,它集中地反映着医学思想。医学思想史把医学发展中的认识过程、理论成果作为一种历史现象,并把它置于一定的历史背景下加以分析、选择和抽象,从而再现医学理性认识的大致行程规律,描绘出医学理论发展的

* 本文发表于《医学与哲学》,1991年第7期。

基本思想脉络。这不仅需要揭示医学理论内在的逻辑结构、推理过程,以及新旧理论之间的关系,而且要阐明该理论的解释域、局限性,以及该理论形成和发展的科学的和社会的历史条件。

这里应该指出,具体的医学理论成果与具体的医学思想并非是一个相同概念。成果不一定便是思想,但成果中又确实体现了思想,或者说成果正是思想的结晶,当然,医学思想本身也是医学史的重要成果。医学思想史所要着重研究的应该是历史上作为思想的医学成果,以及体现在成果中的医学思想。任何重要医学理论提出都有一个过程,有的表面上看来好像是一举而成,一蹴而就的,其实在这以前已经孕育了相当长的时期,通过医学思想史的考察,当会发现,它们都与过去有着千丝万缕的联系。

2. 医学基本概念发生、发展、演变的历史。概念是认识主体反映客观事物本质内容的思维形式,任何医学理论、学说都有自己一系列的基本概念,医学认识的理论成果就是通过制定各种概念来加以总结和概括的。要深入研究医学理论,就必须对构成该理论的基本概念的形成、发展、演变的历史加以研究。诚如列宁所说:“从逻辑的一般概念和范畴的发展与运用的观点出发的思想史——这才是需要的东西。”

在医学发展过程中,一个医学理论如果没有若干基本概念作为它的逻辑出发点,就丧失了独立存在的意义;旧概念的扬弃,新概念的形成和发展往往成为医学新理论的向导,导致医学上的重大突破。例如 1926 年,坎农(W. B. Cannon)创用“稳态”概念来描写机体的“内环境”(1857 年由 C·伯尔纳提出)的稳定的维持。控制论的出现,负反馈概念很好地揭示了稳态的维持机制。现在稳态的概念已经远远超出生理学的范畴,病理学、生物化学、细胞学、免疫学、治疗学、心理学、生态学以及整个医学科学和生命科学都广泛运用这一概念。

医学科学的基本概念不是一经形成后,便固定不变了,概念的内涵是否正确,外延是否恰当,都要由实践来检验。随着医学实践和认识手段的不断发展,概念的内涵和外延也在不断地发生变化。

我们可以从这些变化中,看到思想的演变过程。例如 1909 年 W·L·约翰逊提出“基因”一词,在不到一个世纪中,由于遗传学和生物化学的迅速发展,使基因概念的内涵和外延都经历了极深刻的变化。早先把基因看作为一个抽象的单位,一个存在于染色体上的不可分割的遗传功能单位、突变单位和重组单位,后来又把基因仅仅理解成为一个功能单位,并提出顺反子一词。基因和性状通过酶而联系起来,提出了一个基因一个酶的假说,这个假说又被后来的一个基因一条多肽的假说所替代,并且认为存在有一个基因——一个 mRNA——一条多肽链的模式。由于近年来对各类基因的鉴别和认识,发现基因内部还有更精细的结构,认识到了基因的可重叠性、可分割性和可移动性,因此,使人们对基因的内涵和外延有了更为全面和深刻的认识。基因概念的这些变化,不仅是其本身矛盾的不断产生和解决过程,同时也是现代遗传学发展的历史缩影。所以,医学基本概念形成、发展、演变的历史,反映了不同时期医学发展的状况和人们的医学认识水平,医学基本概念演变史也就是医学思想史。在整个医学科学的各门科学中均有一些最基本的概念,也均有其发生、发展、演变的历史,它们的逻辑结构构成了各种医学理论和各门医学学科,因而医学基本概念构成了整个医学思想史的基本线索。

3. 医学科学研究过程中所使用或体现出来的工作方法和思想方法。医学思想史不仅要研究医学基本概念和重要医学理论形成、发展、演变的历史,而且要研究建立这些概念和理论所运用的科学方法(包括工作方法和思想方法)。英国科学史家 S·F·梅森认为:“比起任何特殊的科学理论来,对人类的价值观影响最大的恐怕还是科学方法论。”

医学科学方法是医学科学的认识活动中形成认识主体的必要条件,它决定着医学理论的结构特征,决定着医学理论成就的大小,是医学理论可靠性、合理性的依据和标准。医学方法始终是医学科学得以进步的强有力的杠杆,一个新的医学概念或理论的建立,往往建筑在一种新的思想方法的飞跃之上。例如维萨里通过

人体解剖方法,发表了《人体的构造》,宣告了近代医学突破宗教神权而独立,近代医学借助于解剖方法,对正常人体的组织结构,有了比较全面的了解。哈维通过实验方法确立了血液循环理论,标志着近代医学开始走上了实验科学的发展道路。

在医学发展的各个阶段,都要求提出和建立一定的研究方法与之相适应;而某种研究方法的形成和发展,反过来又促进医学科学的重大发现和理论突破。从这种意义上说,一部医学史同时也是—部医学科学研究方法的发展史。在医学思想史中,阐明医学基本概念和重要医学理论建立时所使用的科学方法,也就是从另一角度对医学思想史作了最好的描述。因此,探讨医学科学方法及其发展线索,无疑也是医学思想史所要研究的一个重要内容。

4. 医学发展的各个阶段,人们对人体的总体性看法。医学是以人为研究对象的,医学研究首先必须端正对人体的认识。医学思想史要以医学发展的各个阶段为背景,研究每个阶段上人们对人体有哪些总体性的看法,即人体观。

人体观是以哲学自然观为指导的,以人体生理解剖学为基础形成的一种观点。任何一种人体观,不仅是当时生理解剖学基本理论的概括和总结,又是在某种哲学思想指导下对人体生命活动规律的总的看法。在医学发展史上,医学与哲学紧密联系在一起,各个阶段的医学科学都有自己的哲学精神,表现在人体观上就有古代医学朴素的“小宇宙”人体观,近代医学的机械人体观,现代医学的辩证层次或系统论人体观。通过人体观及其演变历史的研究,以及人体疾病观、诊断观、治疗观、预防观等这些带有总体性观点的研究,可以看到哲学思想在整个医学发展过程中的演变,这里面反射着整体的医学思想的发展脉络,反映着各时期医学发展水平的状况。因此,探讨医学发展各个阶段人们对人体的总的看法,也应该引起医学思想史研究的重视。

5. 关于医学起源、本质、作用、价值以及社会生活中的地位等问题。医学发展到一定阶段,必然要对其自身进行反思,即必然要涉及到对医学的总体性看法和根本性观点。医学科学的起源、性

质和作用,医学科学的社会属性和社会职能,医学与各种社会意识形态的关系,特别是哲学、道德、宗教对医学发展的影响,医学发展与科学技术、社会诸因素的关系,医学发展的内在动力,医学科学的层次结构和分类,医学发展的趋势和特点等等,尽管对这些问题已有解释,但理论界尚存在不少争议。这就要求把医学作为人类一种认识形式去加以考察和研究,医学认识论是现代医学哲学研究的核心内容,而医学认识论也正是医学思想的内容。因此,关于医学本身的思想,自然也应当是医学思想史所要研究的对象之一。

6. 著名医学家的生平与科学成就、成功经验和失败教训、哲学观点和方法论思想。医学认识的主体是人,医学思想的主体也是人。医学思想史应该研究著名医学科学家所处的社会环境以及他们作出重大贡献时的思想过程。

在医学发展的每一阶段的医学思想是由各个阶段的医学家思想汇集而成的,医学家的医学思想一般通过学术成就、著作、工作方法等形式表现出来。然而,在这些医学家的思想形成过程中,无不受到所处的时代制约,这种制约是科学状况、哲学思潮、社会政治等的综合体,其中这些医学家受过怎样的教育,受过哪些哲学学派的影响,受过哪些重要人物的思想方法的影响,具有特别重要的意义,因为这些往往决定了一些医学家所从事的专业选择、科研方向、课题选择等等,甚至影响到研究工作是否成功。例如哈维自幼爱好医学,但在牛津和巴黎大学就读时无法进行人体解剖,而进入帕都亚大学后,获得了有利的研究条件。这所著名大学具有意大利的解剖学传统,又有重视实验科学的风气。不少学术界名流如哥白尼、维萨里、伽利略等在那里当过学生或教员。哈维曾多次听过伽利略的动人演讲,认识到实验方法的重要性,在他创立血液循环理论的过程中,还受到哥白尼、培根、法布里夏斯等人思想的影响。哈维的发现在医学史上是一项具有划时代意义的贡献。他与大多数同时代的学者不同,他没有停留在假设、推理和引经据典上,而是独特地把实验和定量方法应用于自己的研究。他的成功是做了一系列的科学实验,经过几十年扎扎实实工作的结果。正

如他在《心血运动论》的前言中所说,“无论教解剖学或学解剖学都当以实验为据,而不当以书籍为据;都当以自然为师,而不当以哲学家为师……我自誓为真理的信徒;我确信可以说我已尽我力量,拼我辛勤,冀确有所发现以裨有利于学者,有益于学界。”

试论医学问题*

不应当把科学的历史看作是理论的历史,而应当看作是问题处境以及不断地试图通过解决问题以及改进这一处境的历史。

——卡·波普尔

一、医学研究从何开始?

医学研究是能动的创造性活动,无论是基础医学研究或应用医学研究都是医学认识主体运用已有知识、理论、方法和手段,有目的、有计划地探索未知领域的实践过程。那么,这个过程是从哪里开始的呢?

传统观点认为,医学研究正如其他科学研究一样,开始于观察实验。首先通过观察实验搜集一切经验事实,分析这些事实从中归纳出一般结论,最后对一般结论加以验证,进而形成医学理论。这样的一种模式被亨普耳称为“狭隘归纳主义的科学探索观”,它是经验主义哲学方法论的传统信条。当今也有人依据马克思主义哲学关于“感性认识先于理性认识”的基本命题,导出医学研究应当而且必须从观察实验开始。这种观点长期以来在医学哲学界颇有市场,它虽然从总体上对医学科学活动的发生和发展作出了较好的解释,但却始终没能对医学科学研究的起点作出合理的说明。

* 本文发表于《同济医科大学学报》(社会科学版),1992年第2期。

医学研究固然与医学观察事实有关,但是如果通过单纯的医学观察记录了某种现象,而没有从中引出医学问题,那么这种现象,即使是前人从未观察到的现象,也会犹如过眼烟云,悄然而逝,不会把人们引向真正的医学研究。只有从对新现象的观察中进一步提出问题,并且带着问题进行观察,才能真正进入探索未知的医学研究领域。医学史上不乏这样的案例,关于青霉素的发现就是其中的一例。1928年,英国细菌学家弗莱明在实验中偶然发现一只被污染了的培养葡萄球菌的器皿中长出了绿霉,在绿霉周围原来的葡萄球菌消灭了,而出现一圈空白区。这种培养基受污染的情况,通常被认为是实验中的失败,要求重新处理。然而,这一被细菌学家司空见惯的现象,却引起了弗莱明强烈的好奇心,在他脑海中出现了这样的问号:绿霉中是否含有某种能杀死周围葡萄球菌的物质呢?于是他对这个问题进行了研究,不到一年终于发现了青霉素,由于这项成就,他荣膺了1945年诺贝尔生理学医学奖。耐人寻味的是,弗莱明并不是第一个遇到这种情况的人。在弗莱明以前,著名的微生物学家斯科特和日本细菌学家古在由直等人都曾经在实验室中观察到类似的现象,但他们都把它当作实验中因操作不慎所导致的小小失败而简单地处理了。他们没能从中引出问题,面对这种现象无动于衷,机遇被他们当作习以为常的事情而从鼻子底下悄然溜走了,所以观察和观察事实并没有引导他们进入研究。弗莱明与他们不同之处在于:他开始也丢弃了污染的培养皿,但很快又捡了回来。因为他从异常的观察事实中提出了问题,并穷究底蕴,这样终于导致了新的研究,新的发现。医学史的考察表明,观察实验本身并不足以成为医学研究的起点。何况某些医学理论的产生并不是必然地同某种观察结果直接相关,尤其是理论医学的研究是不可能都直接地从观察实验入手。如果否认这一点,无异于从根本上取消理论医学研究本身。

既然医学研究的起点不是医学观察,那么它应该是什么呢?根据当代科学哲学的研究成果,我们可以回答说:医学研究始于医学问题而不是始于医学观察;即使是观察,也总是带有问题的。因

为医学观察毕竟有别于日常的“观看”，医学研究者在进行医学观察之前，首先要解决诸如观察什么，为什么要观察以及如何观察等问题，这些先行问题不解决，医学观察便无从开始。波普尔在一次讲演中曾经邀请听众作了一个简单的实验，他向听众提出：“请观察！”听众感到莫明其妙：“你要我观察什么？”波普尔认为这就是由于没有先行问题引起的。而这些先行问题显然又取决于研究者所要探讨的问题，比如，一个研究癌症的医学专家，是决不会对乌鸦的羽色感到兴趣的，除非有迹象表明那羽色同癌症有某种关联。可见，医学问题是医学研究的逻辑起点，医学研究作为一项能动的探索活动，就是要寻找医学问题的答案，因而医学研究必须以提出医学问题为起始，“正是问题才激励我们去学习，去发展我们的知识，去实验，去观察。”（波普尔：《猜想与反驳》）

所谓“医学问题”，就是指一定时代的医学认识主体在当时的医学知识与经验的条件下所提出的关于医学认识与实践需要解决而又未解决的矛盾。医学问题是通过医学背景知识进行认真分析而提出来的，是时代的产物。比如，探索遗传的奥秘是一个古老的问题。在古代知识贫乏的状况下，人们的遗传概念只是指生育具有相同或相似特性的同类后代；到了 19 世纪，孟德尔提出的是遗传因子问题，魏斯曼提出的是种质和体质问题；在 20 世纪初的知识背景下，摩尔根提出的是基因问题；到了 20 世纪 50 年代，沃森和克里克则提出了 DNA 的结构问题。这些问题一个比一个复杂，一个比一个深刻，实际上它们勾勒出一条人类关于遗传认识的历史发展线索。可见，医学研究不但始于医学问题，而且也正是这些问题推动着医学研究，把研究工作引向更加广泛的领域和更加深刻的本质。

也许有人会想，医学研究始于医学问题固然有道理，但医学问题本身源于医学观察，这样岂不就可以得出医学研究最终还是始于医学观察的结论吗？对此我们的理解是，首先不能简单地断言医学问题是从医学观察中产生的，因为仅凭观察本身不会产生问题，只有将其纳入一定的理论框架进行比较分析才会提出问题。

例如,弗莱明的观察只是因为和他原有的研究计划发生了矛盾才成为问题。按照原有的研究计划,葡萄球菌在培养基中的繁殖区必然呈现一种讨厌的黄色。当这一研究计划与观察事实相冲突的时候,弗莱明经过思虑才提出了一个导致发现青霉素的问题。这里与其说医学问题产生于观察,毋宁说产生于对医学背景知识的分析更为准确,至少也应当说医学问题是从新的观察事实与原有的医学理论规范之间的矛盾中产生的。从医学发展的历史来看,医学问题归根结蒂来源于人类的社会生产实践与医学科学实践。但是,由于医学理论发展的相对独立性与自主性,医学问题的产生还具有多种形式或通道,诸如从医学实践发现的新事实与已有的医学理论的矛盾中产生问题;从不同医学学派、不同医学理论之间的矛盾中产生问题;从医学科学的空白区和结合部中产生问题;从防治疾病、增进健康的需要与现有的医疗技术手段不能满足这种需要的矛盾中产生问题等等,所以不能简单地断言医学问题是从医学观察中产生的。其次不能简单地断言观察在先,问题居后。例如,自古以来人们对晨鸡报晓、候鸟迁徙这一类生物现象习以为常,但却不曾想过要对它们进行专门研究,只是在提出了生命活动具有时间节律这一问题后,人们才开始着手对这类早已熟悉的生命现象进行系统观察和深入研究。这项研究不仅使生物钟理论脱颖而出,时间治疗学应运而生,而且还使人们观察到一系列新事实。这说明,医学问题往往在很大程度上决定着医学认识主体观察什么、怎样观察以及能够观察到什么。总之,医学研究始于医学问题和医学研究始于医学观察这两个命题存在着原则的区别,前者把医学研究看作是能动的创造性活动,它凭借的是能动的反映论,而后者把医学研究看成是感性材料的积累过程,它凭借的是狭隘的经验论。

二、医学问题有何特点?

医学问题作为一类科学问题,具有科学问题的一般结构要素,