

细胞能量学 与量子医学

——能量与健康密码

Cellular Energetics and Quantum Medicine
Secrets between Energy and Health

主编 徐 刚 审校 刘令仪

天津出版传媒集团



天津科技翻译出版有限公司

徐刚教授长期从事医学临床、科研工作，总是把患者的病情向纵深的知识领域引申，探其究竟。成就颇多，著作也丰。这次在他主持下把物理方面的跨学科新知识如细胞能量学、量子力学、声学等结合医学临床，做全面的概述，并给予应用的实例，对于临床医生应有很大的启发。这是“授人以渔，而非授人以鱼”的做法。如果临床医生沿着这条路继续开拓与发展，一定能够领会其初衷。

细胞能量学与量子医学

——能量与健康密码

Cellular Energetics and Quantum Medicine
Secrets between Energy and Health

ISBN 978-7-5433-3128-0



9 787543 331280 >

定价：28.00元

细胞能量学与量子医学

——能量与健康密码

Cellular Energetics and Quantum Medicine Secrets
between Energy and Health

主 编 涂 刚

审 校 刘令仪

编 委 (依文章顺序排列)

陈威廷 赵祖怡 张澍平

陈昭蔚 林思佳 邱正宏

庄天佑 郑荣耀 程绍智

天津出版传媒集团

 天津科技翻译出版有限公司

图书在版编目(CIP)数据

细胞能量学与量子医学: 能量与健康密码 / 徐刚主编.
天津: 天津科技翻译出版有限公司, 2012.11
ISBN 978-7-5433-3128-0

I. ①细… II. ①徐… III. ①细胞学-医学②量子力学-医学 IV. ①R-05

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 236950 号

出 版: 天津科技翻译出版有限公司

出 版 人: 刘 庆

地 址: 天津市南开区白堤路 244 号

邮政编码: 300192

电 话: (022)87894896

传 真: (022)87895650

网 址: www.tsttpc.com

印 刷: 天津泰宇印务有限公司

发 行: 全国新华书店

版本记录: 787×1092 16 开本 12.5 印张 200 千字

2012 年 11 月第 1 版 2012 年 11 月第 1 次印刷

定价: 28.00 元

(如发现印装问题, 可与出版社调换)

序一

林德嘉 教授

量子医学属于建立在量子力学原理基础上的医学科学,它是在现代科学,特别是现代物理(即量子力学)和现代生物学的影响和渗透下孕育而生的科学。量子力学和相对论是近代物理学的两大支柱。1905年爱因斯坦把“能量子”概念又向前推进了一步,认为辐射能量本来就是一份一份的,非独振子所致,每一份都有一个物质承担者——光量子,从而成功地解释了光电效应。他就是量子物理的创始人。1924年法国青年德布罗意根据光的波粒二象理论及相对论等认为一般实物粒子也应具有波动性,提出了物质波的概念,经爱因斯坦验证并予以表扬,直接导致1926年奥地利学者薛定谔发明了量子力学的波动方程。与此同时,德国青年海森堡提出了与波动力学等价的矩阵力学,二者统称量子力学。量子力学就这样正式诞生了。量子物理问世以后,一些肉眼无法辨识,甚至人们无法想象的现象,现在却可迎刃而解了。例如:1979年《混沌理论》的先驱爱德华·劳伦兹在他1963年的博士论文里,提到蝴蝶效应。他指出,蝴蝶翅膀拍动的气体分子会激起地球的另一端形成飓风。这种论调曾受到学术界的许多嘲笑,认为纯属无稽之谈。但是,30年后,在20世纪90年代,一些物理学的教授们,却证实了蝴蝶效应的精准性。这似乎是一项不可思议的事实;然而类似这种不可思议的事情,在医学上也有层出不穷的案例。医学检查中的贵重精密仪器——核磁共振仪,以及本书中重点之一的微核磁共振仪,或非线形系统检查仪,都是量子医学的产物。那些有趣的病案案例,只靠一台比桌上计算机还小的小仪器,不侵入人体、无放射性、不打药、无痛、不抽血检查的结果,其准确性可以和计算机断层、核子扫描、大型核磁共振相比,而且可以更早地发现疾病的异常讯号,并且,避免了大量胸部放射线照射伤害。我们偶尔会听到有一些重病患者

在医师宣告无法医治后,却通过修身、养性、调控饮食、宗教信仰等,奇迹般地治愈了自己。美国的一位著名政论和医学杂志的评论家诺曼·高辛上也亲身经历过一场重病,令医师们束手无策。后来他自己治愈并写了一本书,书名是《笑退病魔》(An Anatomy of An Illness),倡导整合性治疗。他曾经说:“如果一个人坚持不放弃他的生命时,他就不会死亡。”许多似乎是奇迹般的病例,都与自己潜意识的运作息息相关。而假如能从量子物理学的角度深刻探讨脑内或身体细胞的能量振动频率模式,或许可以找到一些线索,说明这些偶然“自愈”病例的机转,并可推广到广大患者群众中使之普遍受惠。本书第九章讲到气功一节时,就提到成功的气功专家在发功时,在微核磁共振仪上即可看到曲线移动现象,从此可略见端倪。本书中第二章讲到肿瘤与细胞能量代谢的关系时,提到降糖药可以改变肿瘤细胞的异常能量代谢,从而发挥治癌作用,这不也是很令人惊奇的吗?

徐刚教授组织几位学有专精的学者、专家,共同编写这本《细胞能量学与量子医学》,使我非常敬佩。因为这是很新的尖端科学,很少有人敢去触碰这块领域。但是这几位作者分工合作,共同努力,把一部“高、深、精、尖”的学问,用大众的语言,由浅入深的笔法,把它写得通俗易懂。这是一部现代物理学与医学、生物科学的结晶,深信对于医学必有相当程度的贡献;仅此特表敬意并以为序。

序二

刘令仪 主任医师

医学是在人类身体成长、劳动和生活中发展起来的实用科学,并在其他学科的发展进步中不断丰富与壮大。中医的诊断方法“望、闻、问、切”是朴素的循证医学,其依靠医生的经验,多年来只凭感官和咨询就可以诊断和治疗疾病。西方医学把问诊放在第一位,根据得到的信息,进行“望、触、扣、听”物理诊断方法,在当时也可以诊断出各类疾病。听诊器在当时就是重要的诊断工具,现今在有的基层医疗单位,仍然是“三大件之一(另两件是血压计和体温表)”。

17 世纪 Robert Hooke 发明了显微镜,并观察到红细胞和酵母菌,19 世纪 Louis Pasteur 对细菌的观察和认识,大大提高了对疾病的诊断和治疗,尤其对控制当时盛行的传染病起到很大作用。20 世纪早期,Ernst Ruska(诺贝尔物理学奖获得者)和 M.Knoll 发明了电子显微镜,从此把医学的实践与研究,推向更微观的世界。

19 世纪末 Wilhelm Conrad Röntgen 发现了 X 射线医学影像,它一直是医师在患者诊断上的一项利器,后来 X 射线也作为放射治疗的工具。20 世纪中期,Sir Godfrey Hounsfield(诺贝尔奖获得者)研制成第一台 X 射线计算机断层扫描(X-ray Computed Tomography,简称 CT),接着 Raymond Damadian 制成人体核磁共振成像仪(Magnetic Resonance Imaging,简称 MRI)。对于诊断疾病的定性和定量,远远超过“望、触、扣、听”的简单方法,大大提高诊疗质量,也拯救了无数的患者。

被誉为 20 世纪人类自然科学史上三大科学计划之一的人类基因组计划(另外两个是阿波罗登月计划和曼哈顿原子弹计划),是健康管理新篇章。尽管基因的诊断和治疗尚未普遍开展,但将来一定会有新的突破。

20 世纪末,Vladimir I. Nestrov 结合了爱因斯坦的量子力学理论,整

合研发出了非线性诊断系统(Non-linear Diagnosis System,简称 NLS),也开始了医学诊断革命性的第三个纪元。

以上这些进步,对于临床医生来说,都是十分有用的知识,深入了解以后,会对提高自己的专业水平和正确诊断和治疗患者的疾病起着重大的作用。临床医生不能只有生理、病理、药理的基本知识,更要了解和掌握新的医学知识,尤其对于微观的医学知识如分子生物学、基因序列以及和医学关系密切的其他学科的基本原理,这样也会更快地促进医学发展。在这方面徐刚医生就是一位楷模。

徐刚医生出生于医学世家。其父早年引进 X 射线诊断机,老先生对于每一张 X 线片认真阅读,仔细描述,根据所见做出诊断。最后用英文打字机(当时没有计算机)打印一份报告交给医生或患者。这样详尽的报告,每一份都是完整的医疗文献,在今天也可堪称典范。在这样的家风熏陶下,徐刚医生继承父业,考入北京协和医学院。他不只是天资聪明,而且敏于思考。在普通生物学的考试中,有一个试题是“怎么证明疟疾是传染病?”他是做出准确答案的少数人之一,而且是独出心裁。

徐刚医生从事临床工作以后,他总是把患者的“病情”向纵深的知识领域引申,探其究竟,因此成就颇多,著作也丰。这次在他的主持下,物理方面的跨学科新知识如细胞能量学、量子力学、声学等结合医学临床,得到了全面的概述,在应用方面给予典型的实例,对于临床医生有很大的启发作用。这是“授人以渔,而非授人以鱼”的做法。如果临床医生沿着这条路继续开拓与发展,他日有成,一定能够领会徐刚医生的初衷。

徐刚医生受教于祖国大陆,进修于海外,落根于祖国台湾,但仍不忘前恩,愿意将此新观念与做法,介绍给同道,共同磋商,如能抛砖引玉,实为大快之举。他身为耄耋之年,体患并非小恙,仍孜孜不倦,勤于笔耕,精神可贵,令人钦佩。我不揣冒昧,是为序。

2012 年 5 月于天津

主 编 自 序

徐 刚

我是一位老医师和内科退休教授,今年已 79 岁,身有两个重大伤病卡;但是为了开展细胞能量学的研究和早日完成这本书,我每天仍工作达八小时,每周工作七天。我热爱我的内科专业,曾经发表过上百篇的论著;现在又全心投入细胞能量学的研究,因为我认为它是整个医学的基础。能量代谢存在生命才有可能存在,但是能量代谢受人们重视不够,至今国内外都没有一本专著。我也很重视中西医结合,我觉得中医有很多宝藏还未被发掘出来,有很多道理未被深透理解,例如,中医讲的“气”就很深奥、很难捉摸。其实“气”就是能量;中医说“正气存内,邪不可干;邪之所凑,其气必虚”,简单说,就是身体各方面能量正常,就不会生病;如果有病了,那一定是身体能量不足。立夫先生很器重我,曾要我做医药研究所的所长,我因没有行政经验、不敢做“官”,婉拒了;至今感到愧对立夫先生,在有生之年还要在中西医结合方面奋斗努力,以报先生知遇之恩。我现在研究细胞能量学,也是和中西医结合有关,这一点需要日后逐步加深理解。

细胞能量学虽然没有被综合成一门独立的学科,但是在不同的领域和学科,近年来却有飞速的发展;尤其在物理学中最尖端的量子力学的带动下,更有惊人的进步,新成果和新成就,在不同的领域不断涌现。在此,我特别邀请了十位教授、学者、专家,共襄盛举,分工合作共同努力,编写这本专著,以将这些高、深、精、尖的新成果、新成就,用通俗的语言,深入浅出地介绍给各位读者。首先,开宗明义第一章,由陈威廷博士介绍“能量”的来源、什么叫“代谢”、如何代谢、能量代谢的途径是怎样的、能量如何储存及释放以及代谢异常可引起哪些疾病、什么是“有氧代谢”和“无氧代谢”等。由于人们对能量代谢的了解不断深入,开始注意到癌细

胞的代谢与正常细胞不同,而且发现治疗糖尿病的药居然能抑制癌细胞的生长!肿瘤专家赵祖怡教授撰写这一章,详细介绍了这个重大的发现,以及如何开辟、推动了癌症治疗的一条新途径——代谢治疗。透过对能量代谢的了解,对肿瘤这样的“疑难大症”都能提出新的见解,那对于本身就是能量代谢失衡疾病的防治当然如同“顺水推舟”了。所以在有关肥胖一章我即理论与应用并重,而且在讲药物治疗等时,尽量从道理上讲明白,以便使一般人也读之受益。由于能量代谢研究进展之迅速,许多治疗方法与之有关。例如本人特别邀请了创用静脉激光治疗的庄天佑教授编写一章,为本书增色不少。

能量医学与量子力学有密切的关系,而量子力学进展又推动了医学仪器的发展;例如核磁共振仪和非线性诊断仪就都是在量子力学的基础上发展出来的尖端医学仪器。我们特别邀请到了研究能量医学多年的郑荣耀专家,编写量子力学和能量医学以及中医中药方面的关系、有关仪器及其历史等文章,真是大烩人口,相信读者必有同感。关于核磁共振仪大家都已有所了解,故在本书不予多赘,而对大家比较陌生的非线性诊断方法则提供两章予以专题介绍。分别由郑荣耀专家和陈昭蔚、林思佳两位研究员合写,两篇均内容丰富、生动,图文并茂,有一篇在附录中有上百例之分析报告论文及典型个案介绍。此种诊断方法安全、非侵入性、非放射性、无痛苦,而且可以做到早期诊断。现在我们已开始酝酿将仪器所测信号送入“云端”,组成庞大的分级医疗预防及救助体系,那将是震惊世界的伟大创举!

此外,我们不分古老的、现代的、中国的、外国的,凡是与能量有关的方法,只要是经过科学验证或者核可出版的,我们都尽量予以介绍,例如针灸、气功、瑜伽、傅尔电针、声振疗法等等。但是我们搜集的范围有限,遗漏在所难免;另外,我们的水平不够,不该介绍的也介绍了,也完全是有可能的。所以在此必须顺便说明一下,凡是我们亲自进行过的方法认为可行的,那是属于推荐,否则只是介绍。

本书的编写过程承蒙各位教授、学者、专家在百忙之中,大力协助支持,加班加点、日夜赶工,才得以如期完成。本书之得以顺利出版,特别要感谢协和医科大学几位教授无私的援助,尤其是张宏冰教授、方福德教授、沈翊珩教授、杨克恭教授,在百忙中帮我们审稿、修改,做出可贵的贡献,在此谨代表全体作者向几位教授致以衷心的感谢!所以我说:这本书

也是海峡两岸医学科学家合作的结晶,我们携起手来在合作的大道上又迈出了光荣的一步,离我向往已久的目标又移进了一步。今后,我们要更加努力,不断地加强协作和交流。此外,承蒙侯禹昌先生逐字逐句地核对、校正,画家叶明小姐在百忙中协助插图的绘制,以及体坛权威,美国力学博士林德嘉教授等为本书写序,于此一并感谢。

目 录

第一章 人的蓄电池	1
引言 徐 刚	1
细胞能量学的基础与进展 陈威廷	2
第一节 能量的来源及代谢	2
第二节 代谢的催化剂——酶	4
第三节 能量和氧化还原反应	6
第四节 葡萄糖的无氧代谢	7
第五节 葡萄糖的有氧代谢	9
第六节 脂质代谢	11
第七节 蛋白质代谢	12
第八节 氧自由基的产生及其影响	14
第九节 结论	15
第二章 癌症可以这样治,没听说过	17
引言 徐 刚	17
肿瘤与细胞代谢的关系及其临床应用 赵祖怡	18
第三章 肥胖密码	35
引言 徐 刚	35
肥胖密码 徐 刚 张澍平	35
第一节 研究肥胖的重要性	35
第二节 肥胖与神经-内分泌的调控以及遗传因素的研究	36
第三节 肥胖与能量代谢的关系	40
第四节 肥胖的标准及治疗	41
第四章 诊断这么简单,真神	61
引言 徐 刚	61
微核磁共振的临床运用 陈昭蔚 林思佳	62
第五章 新时代的宠儿:生化激光的临床应用	77
引言 徐 刚	77
低能量激光的临床应用 邱正宏 庄天佑	78

第六章 声音也能治病吗	102
引言 徐 刚	102
第一节 声振疗法中的音波特点及其产生	103
第二节 声振疗法的治疗原理	104
第三节 声振疗法的作用	105
第四节 声振疗法效果的初步报告	106
第五节 声振疗法的禁忌证	109
第六节 声振过度的原因及其症状	109
第七章 能量医学与量子物理	112
引言 徐 刚	112
能量医学与量子物理 郑荣耀	113
第一节 量子物理的基本概念	116
第二节 电子和“自旋”	120
第三节 量子物理与生命磁场	121
第八章 能量医学应用的历史	124
引言 徐 刚	124
第一节 顺势疗法	124
第二节 能量医学仪器的历史	125
第九章 能量医学还有哪些	132
引言 徐 刚	132
第十章 什么是 NLS	147
引言 徐 刚	147
什么是 NLS? 郑荣耀	147
第一节 与 NLS 人体磁感应分析调节系统基本原理相关的深度理论基础	147
第二节 NLS 人体磁感应分析调节系统的发展过程	150
第三节 NLS 人体磁感应分析调节系统的运作原理	152
第四节 NLS 人体磁感应分析调节系统仪器的介面功能及其应用	157
第五节 结语	169
附录一 从量子力学发展史理解量子力学	172
引言 徐 刚	172
量子力学和量子医学 徐 刚	173
附录二 100 例与冠脉有关因素的分析 徐 刚 张澍平 陈昭蔚 林思佳 程绍智	178

第一章 人的蓄电池

引言

徐 刚

这本书是讲能量的,当然首先要讲正常的能量代谢、能量的来源和贮藏、释放等。能量的贮藏、释放和蓄电池很像:人好比是一辆电动车(最新的汽车是电动的或者是电、汽两用的),使用前先要插电进行蓄电,也就是贮存能量;蓄足电就可以备用。开车时,发动电动机,驱动四轮,开始耗电,也就是消耗能量。此外,使用雨刷、开冷气甚至踩刹车,都要清耗能量。当然车轮在转动时也会产生一些电量,但抵不上消耗的,所以定期还要去充电。人类和动物很巧妙,它们随时需要消耗能量,甚至睡觉时也在消耗,因为内脏等部位需要最基础的能量。因此人类也需要贮存能量的装备——人类蓄电池,随时蓄“电”,随时放“电”。人的蓄电(能)的“设备”是一种特殊的化合物,叫做三磷酸腺苷,英文缩写是 ATP。ATP 变成二磷酸腺苷(ADP)时,同时放出能量供身体使用(当然也放出一个磷酸);反之,ADP 加上能量及一个磷酸就合成 ATP,而把能量贮存其中待用;简单地说:分则放能,反则存能。简单好记。但是体内的 ATP 数量不多,故身体在分解 ATP 的同时,加紧制造 ATP,否则供能就会中断。所以身体真是奇妙得很,就这样来来回回,能量就源源不断地供应所需,和蓄电池甚为相似。

人体进行能量代谢的重地是细胞内的线粒体,大致相当于无数分散的电厂。根据发电方式的不同,大致可以分为风力发电、水力发电、火力发电、核能发电等等。不同的发电方式,如同细胞采用不同的能量来源,大部分来自葡萄糖,有的是脂肪,少数情况下来自氨基酸。核能发电最有经济效益,少量的核反应就可以产生大量的能量,但有核废料的处理及核外泄的危险,故争论不断。我们细胞若采用脂肪来产能,那 1g 就可以产生 9 千卡的能量。但若以葡萄糖来产能的话,那么 1g 就只可以产生 4 千卡。但同样,脂肪代谢产物——酮体对人有害,脂肪过盛可致动脉硬

化,危及寿命。我国台湾地区能够利用垃圾燃烧产生电能,但若氧气不足,则燃烧不足会产生闷烧,产生臭味和酸味,并留下一些燃烧不完全的杂质。同样,细胞在氧气不足的情况下,葡萄糖无法完全燃烧变成二氧化碳和水;而在进行无氧呼吸的情况下,就会产生葡萄糖代谢的中间产物——乳酸的堆积。同样慢慢地走路走个 10 千米,各位可能隔天没有什么感觉,因为四肢的活动伴随着节律性的呼吸,可以轻松地完成。但如果平常不运动,一下子跑个 10 千米,那么隔天一定两腿酸痛,主要是跑步的肌肉快速耗氧,在氧气来不及供应的情况下,葡萄糖无氧代谢形成乳酸堆积所致。做的功一样,但两者的结果不同。

实际上,人体的能量代谢比电厂要复杂得多,由于它的曲折、复杂、环环相扣,所以人们往往以摩天轮的形式来描述它的过程,例如所谓的三羧酸(枸橼酸或柠檬酸)循环,有如摩天轮在转,沿途不断上人;每上一个人就来一次变人变脸,想起来真是有趣;但是在纸上很难表述得太清楚。我们准备将来在电子书的基础上,发展成动画的模式,那样就容易明白了。至于现在,一般非专业读者没有必要理解得如此深透;而专业人士,其实过去多半学过,再复习一下就是了。

细胞能量学的基础与进展

陈威廷

第一节 能量的来源及代谢

能量、物质代谢又可称为新陈代谢,新陈代谢可以简称代谢,是生命最基本的特征,可以分成同化作用和异化作用。同化作用是指生物由外界吸取所需要的物质,主要是蛋白质、脂肪和碳水化合物;当然还需要水分、盐类和维生素等。这些物质经过复杂的生物化学变化,转化成自身的物质,并贮存能量。而异化作用则是指生物将自身的物质转化,同时释放能量。细胞不断地进行同化和异化作用,不断储存和释出能量,同时有机体不断地自我更新,故名新陈代谢;也保证有机体生长、发育、繁殖、活动

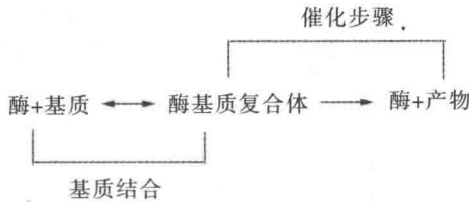
等生命现象正常进行。同化作用和异化作用两者都包括物质代谢、能量代谢这两种代谢,而这两者是密切联系在一起,无法切割的,因为物质和能量的转换和传递是密切联系而不可分割的。生物正是在物质和能量的转换和传递中不断地自我更新。同化作用类似合成代谢,异化作用则类似分解代谢。

外界提到氧化燃烧所产生是光和热,但细胞燃烧则是为了使细胞得到能量使整个生命运作。由于生命的运作需要耗费能量,人体必须经由饮食以便获得细胞燃料的来源,食物中的糖类、脂肪和蛋白质则是最重要的三种燃料成分。生物体内能量的产生便是透过这三种燃料成分在细胞内经由氧化作用产生三磷酸腺苷(ATP)作为能量的来源,而细胞内能量产生的多寡取决于细胞内氧气的含量及糖类、脂肪和蛋白质的来源。

为了氧化作用以产生能量,身体经由呼吸,将氧气由肺部交换进入循环系统,再借由心脏循环系统将氧气运送至全身。因此细胞能量的产生依赖所能运送的氧气量,当氧气足够时,则行有氧代谢,此时脂肪和糖类皆可以被用来作为燃烧能量的来源;但氧气不足时,则主要行无氧代谢,同样,当人体使用超过 90%的摄氧量时,几乎整个人体开始行无氧代谢,但仅糖类(肝糖和葡萄糖)可以在此情形下被利用。所以正常细胞,能量来源的选择及如何运用依赖组织器官(例如大脑仅可以利用葡萄糖作为能量来源)及氧气供应足够与否来决定。也就是不同的情况下,人体会选择不同的燃烧成分,例如短跑时几乎耗掉 100%摄氧量,则以糖类作为迅速有效率的能量来源,且仅可以行无氧代谢。但一般需要慢跑耐力的情形下,细胞大约耗损 50%摄氧量,则以脂肪或糖类为燃烧来源,一旦使用超过 50%的摄氧量时,细胞便又开始准备行无氧代谢,如果此时身体储存的肝糖被用尽,这时细胞仅可使用脂肪作为有氧代谢的燃烧选择,那么这时候便会出现所谓的撞墙期而影响运动的耐受量。而蛋白质大多仅作为组织结构性使用,以维持或修补身体组织,很少作为能量的来源,除非是长期饥饿或处于营养不良之下。虽然三者都可成为能量来源,但角色却大不相同。

第二节 代谢的催化剂——酶

为了人体在维持正常温度之下能够顺利迅速地进行新陈代谢,细胞组织在不需调高温度的工作环境下,则需要催化反应的帮忙。生物体内的各种化学反应,几乎都是由酶催化的。这些在细胞内具有催化功能的生物大分子包括酶(或称酵素),它主要是蛋白质和一些具有催化活性的RNA称为核酶(ribozyme)。跟其他催化剂一样,酶只促进反应,可以降低新陈代谢反应时所需要的能量、提供另类反应方式或变构调节(allosteric modulation)等方法,加快反应速度以达到化学平衡,而它本身的性质和数量在反应前后都不改变。



大部分酶对于它所催化的物质(底物或称基质)具有高度选择性,如同锁和钥匙理论,需精确的契合才可作用,一些酶甚至对某些代谢途径具有决定性的催化反应步骤。而酶的活性也受其他分子(如抑制剂或活化剂、药物、毒物等)和条件,如温度、酸碱度以及基质和酶的浓度等因素的影响。不同的酶,分子大小不一,主要是由氨基酸组成的多肽链经由排列折叠成独特的三维立体结构,有些容易受到温度或化学物的破坏,被破坏后的酶能不能恢复,则须看酶本身特性而定。因此,酶和一般催化剂不同之处主要有以下四点:

(1)酶是蛋白质,易变性,易被高温、强酸、强碱所破坏。

(2)任何一种酶只作用于一种或几种相关的化合物,就是酶对所作用物质(底物)的专一性。

(3)酶促反应在常温、常压、生理酸碱条件下进行。

(4)高催化效率,比一般催化剂高 100~1000 倍。

整个酶的结构如同人体一般,分成不同的部分执行不同的功能,仅少部分是用来和催化反应的基质(底物)结合,某些结构部分则是用来和辅酶(或辅助因子)、产物来结合,根据不同的结合状态来决定它的回馈