

生命哲学

——生命现象探索

牛世盛/著

15

中央民族大学出版社

生命整合论

——生命现象探索

牛世盛 著

中央民族大学出版社

责任编辑：凌 弘
封面设计：赵秀琴
牛冬艳
责任印制：立 彬
责任校对：徐桂红

图书在版编目 (CIP) 数据

生命整合论：生命现象探索/牛世盛著. -北京：中央
民族大学出版社，1997. 7

ISBN 7-81056-025-5

I. 生… I. 牛… III. 中医病理学-病因 IV. R228

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (97) 第 10081 号

生命整合论

——生命现象探索

牛世盛著

※

中央民族大学出版社出版

(北京白石桥路 27 号)

(邮编：100081 电话：68472815)

新华书店北京发行所经销

中央民族大学印刷厂印刷

787×1092 毫米 16 开本 11.5 印张 200 千字

1997 年 7 月第 1 版 1997 年 7 月第 1 次印刷

印数：01-2500 册

ISBN 7-81056-025-5/C·7

定价：22.00 元

發掘創新祖國醫學
為人民群眾造福

為《生命現象探索》發刊題

一九九五年十月

任建新



序

生命现象是历代学人前赴后继倾力钻研的历史课题。由于生命现象过于复杂，各家学者对于同一生命现象，从不同的角度、不同的层次，应用不同的方法进行研究，可以做出完全不同乃至截然相反的解释，而后来者面对迥然各异的学说，难免困惑不解，无所适从。

然而生命与健康，生命与医疗保健，是人们不能回避的现实生活课题。面对现实的需求和困惑不解的矛盾，人们领悟到世纪伟人在解决重大社会课题时，用“实践”去验证“真理”的无比英明。当然，这一标准也适用于检验一切科学成果及其结论。笔者带着被生活实践普遍验证了的自然科学成果、公理、定理、法则，走进生命科学研究的各种实验、实验室和各种医疗保健院所，推敲各种实验报告和数据，反复对各家的实验数据进行必要的验证，寻求生命蕴含的普遍规律，力图从困惑中解脱出来。

通过“生命现象寻踪”，使人领悟到解脱“困惑”不是“寻踪”的唯一目的，追求人类的生存质量和健康繁衍，才是人们的共同愿望。因此，“生命现象寻踪”不能把历代中外科学成果照抄照搬和满足于“拿来主义”，还必须对各家的研究成果进行筛选、比较，去伪存真。比较的对象不能只限于外国的东西，同时必须对外来的东西和本国、本民族的东西进行比较。特别是中国医药学，其实用性的历史渊源时跨五千年之久，其所提炼出来的医药治疗保健规律、法则不容忽视。

经过反复的推敲、追索、验证、筛选与融合，笔者悟出如下心得，仅供与学者交流，与患者释疑，与同道切磋。

一、中国古医学总结的阴阳大法与现代物理学的阴阳电场、正负电荷的运动规律完全吻合。中医的阴阳学说及其临床实践，在生命研究的各个领域都具有纲领性作用，无论生命的整体机制、细胞机制、分子机制、原子层次，都必然受到地电场、地磁场、重力场、光场、温场的制约，即通过现代物理学、量子生物学较彻底地证明了“天人合一”理论。

二、中国医学的“五行学说”给现代医学的“病灶转移”学说提供了唯物的历史证据，并指出病灶转移的客观概率，即病发的随机性服从于“五行”运行的正态分布概率。

三、古中医学制定的辨脉法则、定息定律与脉象，真实地反映内脏运行的常态、病态二十七种脉象，把“无条件反射”的现代发现提前了数千年，证实“气”、“血”是两种物质相辅相乘的运动形式。

四、中国医学的针灸、按摩实践及其法则，完全符合现代电学的“宏观自洽场”，与生命“微观自洽场”相互沟通，形成祛疾除患的统一规律。

五、中国医药学的“性”、“味”学说，以其丰富的有效实践，证实了生物化学、遗传工程学、药理学提出的构效学说，并提供了有力的历史与现实证据，同时也让人们辨识出用简单的动物实验、短期的人体实验搞出的人造药物，给人类健康繁衍带来了种种危害。例如由于错误使用人造药物，给后天带来的血液病、心血管病，皆因不懂得药物的“性”、“味”所致。作为炎黄后代，尚不知自己的祖先早已为后人留下——从初生到垂老——能彻

底杜绝感冒、炎症、血液病、高血压病、心脏病以及其他种种的药物性味配方和治疗方法。这些宝贵遗产之所以未被完整地继承下来的历史原因，是由于我国的科学技术几百年来出现了断层，失去了得天独厚的继承祖业的机遇。我们作为炎黄子孙，没有理由不奋起直追，应用现代的科学知识，加速祖国医学的现代化进程。

生命整合论是应用现代前沿科学打开生命奥秘的交叉学科、边缘学科，是与我国古代“阴阳应象论”互为印证的统一体。应用生命整合论，可以破译古典中医实践制定的立论根据和辨证方法，使古典中医找到现代自然科学根据和解释方法，同时古典中医实践也为生命整合论的研究奠定了坚实的基础和历史证据。

历史就是历史，我们不能强求古人在远古时代用今天的科学成果——分子、原子、光子、量子、夸克去解释生命现象。但是古人在医药学、生理学的真知灼见，不能不令我们由衷地钦佩，用现代科学的眼光审视古人总结的生命客观规律，竟能达到今日科学技术不能取代的程度，不能不令人惊愕。

同样，现代医学、生理学的发展不尽令人满意，也不能归咎医学家们的努力不够，特别是在整个 20 世纪，自然科学飞速发展，而早期医学、生理学、生物化学在利用自然科学早期的成果装备自身时，出现了时间差和自然科学发展的内涵差距，阻碍了医学、生理学、生物物理学、生物化学的健康发展，同样也是历史原因所致。例如，现代无机化学指出，阿仑尼乌斯的酸碱电离理论的缺点是以水为溶剂的体系，由于阿氏认为，凡是在水中能电离产生水合氢离子的化合物称为酸，用 $H^+(aq)$ 表示，aq 代表水。凡是在水中能电离产生氢氧离子 $OH^-(aq)$ 的化合物称为碱。这种体系有很大的局限性，就连组成蛋白质的氨分子在水中是碱性这一事实也不能给予说明，因为氨不是氢氧化物，与阿氏理论的定义不符。这种错误一直延续到现行的生物化学和药物化学，有的课本仍然把 NH_3 在水中溶解的电离符号错误地标示为 NH_4^+ 、 NH_2^+ ，有的文字上承认 NH_3 在水溶液中是碱，但标示的电离符号仍延旧习，错误的标示为 NH_3^+ 或 NH_2^+ ，这样一来连标准电极势电极的正 (+)、负 (-) 都无法确定。这种错误不但阻碍了生物化学自身的发展，而且与其他姊妹自然科学如电化学发生抵触，进而与生物电学相抵触。难怪美国生物化学家 A·坎大罗、R·谢伯兹在他们的著作中发出叹息：学生们对于氧化还原过程中酸碱性的确定和电子的得失，经常混淆不清。

世界上的任何理论，如果没有了实际应用价值，终将被历史所淘汰。生命整合论在解开生命之谜的同时，注重着手于临床，治疗疑难病症。古语说，没有规矩就不成方圆，历数中外任何一项科学定理、法则，都必须制定出带有普遍意义的标准和参照系，才能找出该系统研究的正确答案。生命整合论在生物化学的讨论中，采用了广义的路易斯酸碱电子理论体系和布朗斯特和劳伦的酸碱质子论体系，只有如此才能与生物电学相衔接；由于动物和人在鉴别饮食的吐纳过程中都以水为饮食的“性味”的零参考系，即以水为无色、无味、无嗅、透明的液体作为对照标准，所以“生命整合论”§ 60 在阐述饮食、药物性味时，对于食物、药物在水中的溶解度、酸碱活度能、酸碱电子势能方面给予特别的关注。在这方面，布朗斯特和劳伦的酸碱质子论、共轭酸碱对的理论体系，给揭开食物药物的性、味本质，提供了坚实的理论依据。

研究生命过程，必须对于生命的遗传性、旋向性做出科学的解释，人们习惯于孤立地重视遗传基因 DNA、RNA 发生变异给人类的健康造成危害，从来没有注意到在复制生命时，DNA、RNA 种系生命分子固有的核场受控于细胞电场和整体电场的制约，本书在 § 59、

§ 8、§ 9、§ 10、§ 11 将全面加以介绍。

事实上生物的旋向性，也是生命的微观电场和磁场，在宏观地磁场和宏观地电场的干预下，发生分子衍生的排列序，跟踪地磁场、地电场出现旋向生长。

在生命的产生、生命的由来方面，量子物理学和自然半导体科学为生命整合论提供了可靠的依据。

在研究生物物理的过程中，人们往往把注意力用在心电波、脑电波、肌电波的变化方面，试图利用波形的变异，找到病源所在并用于临床，很少注意到能源电学和材料电学。

任何一个具有唯物主义宇宙观的人都清楚，任何一种能源的表现形式，都是由其他能源转化而来，能源不能创生，能源也不能消灭，普天之下，是造不出永动机的。毫无疑问，生物电波必然是食物能量所转化，如果把花在生物电波变异判断病源的功夫，花在食物能转化成电能顺逆方面判断病源的发生上，肯定能收到事半功倍的效果。生命整合论正在为此而努力，因为研究生物电波载体——“生命的电构造”原理更加重要。面对威胁人类健康的中卒症（中风或中痰），即一个欢蹦乱跳的人，突然中风偏瘫、麻痹、局部失去知觉，我们不仅要问，同是一个人，同是长在人体上的肢体，为什么会忽然之间失去活动能力？现行的生物物理学无法解释，因其只注意了离体实验，臆造了强度时间曲线的错误结论。因为在人体或动物体内，不可能找到具有 40 伏特高电位的兴奋域值。反过来说，即已确定 40 伏特的神经肌肉兴奋域值，能不能给中风患者通以兴奋域值电压，使患者恢复运动功能呢？答复自然是不可能。一个懂得材料电学的人应该知道，对电流的传导材料来讲，大体上可分三类，即导体、绝缘体和半导体。导体中有大量的自由电荷，在外电场的作用下电流可以自由流动。绝缘体中没有自由电荷，所以电子都在晶格能的牢牢控制之下，不能产生电流流动。半导体则介于导体和绝缘体之间，人类利用半导体的特殊性质，选择元素周期表中的四价元素硅、锗，定向掺杂三价铝、镓、铟，构成 P 型空穴半导体；或者定向掺杂五价锑或铋，构成 N 型电子半导体。大自然在造化生命的进程中，早已先人类一步，利用地壳的四价碳元素和五价磷元素以及空气中的五价氮元素掺杂组合成生命半导体。无机半导体可以按人们的设计制造出具有变阻特性的变阻管、具有变容特性的变容管、具有放大特性的三极管，只要按设计要求给它们以偏置电位，它们就可以按人们的预想去完成复杂的电路工作。与此相似，大自然造化的生命半导体，亦接受生命能源电流转化，赋予生命半导体的偏置电位（-50—-90mV），以此完成生命过程的信息传输功能。生物电流的传输绝不是体液电解质传输完成的，因为从中风瘫痪症一眼便可看出，瘫痪病人肢体并未与身体断开，血液和淋巴循环照样进行，体液中的电解质并未改变比例，如果是以体液电解质作为传输信息的介质，根本不可能发生中卒症。可见生命的电信息传导，是在神经纤维中存在 -90mV 的偏置电位所致。这种偏置电位可以因为生命能源电流转化故障而失去，因而发生中卒症状，可见离开生命整体所做的生物物理实验，没有任何价值。

令科学的生命观不能接受的是，现行生物物理违反法拉底电解定律，硬编造出细胞膜的泵作用理论，一会儿把钾离子吸入胞内，一会儿又把钠离子吸入胞内，把钾挤出胞外。类似这种令人费解的理论，可以休矣。有关上述原理的分析，本书将在 § 1~ § 45，全面给予介绍。

最令人担忧的就是现行的药物化学，因为它直接应用于临床，短期的副作用不明显，长期的危害非常严重，又常不为人们所察觉。从现行药理学开篇麻醉原理伊始，到干扰素的

讲述结尾，由于秉承了混乱的现行生物化学，对于生命的能电转化多层次的生理病理的了解，还处于空白，往往是在动物身上做点实验，然后就用于临床，就机械地进行理论推导，连最起码的治疗原理也讲不清楚。譬如对于中性乙醚麻醉类药物麻醉与解麻醉作用，至今没有令人信服的科学解释。对于碱性硫喷妥钠类药麻原理和酸性氯胺酮类致麻原理，更是牵强附会。不仅如此，还有：

——对于睡眠生理的能电转化负反馈原理所知甚少，却搞出一批碱性催眠药，如巴比妥、硫喷妥类，无怪乎置人于休克和远期的肾功能衰竭而不自知，无怪乎失眠患者用药与日俱增而神智日衰。

——对于痛疼原理不甚了解，却搞出一批如阿斯匹林、安基吡啉、布洛酚等酸性止痛抗风药，造成过敏症、溶血症比比皆是。

——对于细菌、病毒的产生条件与其能电转化的控制、防御原理所知甚浅，却搞出一批抗菌素，长期使用造成失明、失聪等终生残疾，甚至严重到过敏死亡。

无怪乎今日之症状发展，愈发怪诞，什么癌症、溶血症、再生障碍性贫血、败血症、白血病、白塞症、艾滋病、巴金森氏病等等不胜枚举。人们由于缺乏医疗常识和对于生命现象的认识，害怕自己得了不治之症，乱加猜测和狐疑是不可取的。“生命整合论”指出，大凡人类患病，除先天带来的或后天的意外伤害，是不会超出以下三个阶段的：

第一阶段属于能电转化失调阶段，在此阶段的症状，表现为经常感冒，或者经常消化不良，或者睡眠负反馈节律失调，经常伴有失眠和多噩梦，重一点的表现局部神经性疼痛。在此阶段作为医疗手段，用现行的医疗设备是查不出病因的，即使使用最现代的设备如X光、核磁共振等先进工具。因为熟知物理学的人都知道，世界上最先进的光学设备，也不可能直接看到电流在导体中的流动，更谈不上看到电流在绝缘导体中的运动规律了。在能电转化的早期阶段，由于体内化学贮备的缓冲作用，化验检查也不能给出正确的结果。此时应用古中医辨脉法是可以获得病象和病源的正确结果的。在此阶段如果获得正确的治疗，完全可以化险为夷恢复健康。如果采用了错误的诊断和治疗方法，小则延误病势，重则把病症推入到第二阶段。

第二阶段属于症状的实质性阶段，在此阶段，化验肝、肾、血都可能出现异常指标和功能性病变，出现心动持续过速或过缓、血压偏高或偏低，透视、超声核磁共振检查可在除心、肝、肾、脑组织之外的非关键部位发现结核、肿块、溃疡，在此阶段如果治疗及时，采用自然药物进行科学的配伍，仍可转危为安。如果治疗不及时，或错误地使用药物，必然推衍到第三阶段。

病程发展到第三阶段，肝、肾主放电器官发生大面积的放电功能衰竭，在此期间即使采用了正确的医疗，也为时已晚，只能减轻一点痛苦，延长一点生存时间，即所谓病入膏肓，神仙也难挽回，《黄帝内经·素问》有所谓：“医不治已病，治未病”，就是这个道理。

生命对于人类个体只有一次而已，如果能够通过“生命整合论”的介绍，启示人们掌握正确的生命观、宇宙观，用健康的体魄去创造人类美好的明天，不失为一大幸事。

由于笔者学识所限，疏漏荒谬之处在所难免，不当之处敬请读者不吝指正。

作者

1996年12月

目 录

第一编 生命电子微控制理论基础.....	(1)
第一章 三种典型细胞的理化分析.....	(1)
第一节 肌细胞的电动理论.....	(1)
§ 1 细胞化学结构的电场理论	(1)
§ 1-1 细胞静息电位简介	(1)
§ 1-2 细胞放电的功能原理	(3)
§ 1-3 细胞放电理化因素的相互制约	(5)
§ 2 肌细胞的电动原理	(7)
§ 2-1 在细胞内建电场作用下 K^+ 、 Na^+ 、 Cl^- 离子的 电泳分布原理分析	(7)
§ 2-2 动作电位和电动原理分析	(9)
§ 2-3 导致细胞电位“除极化”电动收缩实验.....	(10)
§ 2-4 心肌纤维自动性的原理分析.....	(11)
第二节 神经细胞的电生理分析	(12)
§ 3 神经电学与化学构造的一般讨论—— 它建电位的形成.....	(12)
§ 4 神经细胞的生理构造.....	(13)
§ 5 神经细胞传递信息的方式.....	(14)
第三节 肝细胞的放电功能	(16)
§ 6 传统西医生理学对肝功能的论述.....	(16)
§ 7 肝脏是人体中最大的连续放电器官.....	(16)
§ 7-1 肝脏存在大量释电生命链.....	(17)
§ 7-2 肝脏存贮基质的主要利用途径.....	(20)
§ 7-3 肝脏管道、神经的基本功能.....	(20)
§ 7-4 肝脏生理的一般规律.....	(21)
第四节 局部生命的“类除极化”与“毁极化”效应	(24)
§ 8 “类除极化”效应.....	(24)
§ 9 “水肿毁极化”原理.....	(24)
§ 10 “脓肿毁极化”原理	(24)
§ 11 “毁极化”效应与“类除极化”效应的致病原理 与补偿原理	(25)

第二章 内脏能量的转换与生命电流的一般规律	(27)
第一节 内脏能量的转换与贮集	(27)
§ 12 内脏能量转换的理化分析	(27)
§ 13 能量的吸收和贮存	(30)
第二节 生命电流的规律	(31)
§ 14 阴阳学说的电学本质及其规律	(32)
§ 15 五行学说的电学本质及其规律	(33)
§ 16 电流循环与三焦的本质规律	(36)
第三节 生命电流的失衡与病例寻源	(38)
§ 17 糖尿病的分析与证治——治漏寻源	(40)
§ 18 再生性造血机能障碍	(41)
§ 19 现代西药错用危害实例	(42)
§ 20 高血压的起因	(43)
§ 21 按整合理论治疗严重消化系统病例介绍	(44)
第四节 整合生命负反馈环	(46)
§ 22 腹压与释电机制的内部联系	(46)
§ 23 腹压与呼吸的偶联生理	(47)
§ 24 呼吸、腹压与心率的偶联生理	(48)
§ 25 整体电流盈亏对血流、淋巴、汗腺 以及一切腺体的影响	(48)
第三章 中枢神经生理规律与功能分析	(50)
第一节 脑电流与脑电波	(50)
§ 26 脑电流的来源	(50)
§ 27 微压射流	(51)
§ 28 脑电波的理论分析	(51)
第二节 活神经细胞体的电传导条件	(55)
§ 29 关于神经细胞电测实验的先决条件	(55)
§ 30 整体电流的平衡法则	(56)
§ 31 建立在直流偏置电位基础上的信息传输	(56)
§ 32 突触的三极效应与电流的放大功能	(58)
§ 33 放电闭环负反馈通路的功能结构	(58)
§ 33-1 呼吸回路对放电回路的不干扰原则	(59)
§ 33-2 低级感觉回路的负反馈功能结构原理	(59)
§ 33-3 特殊感官的三极效应结构原理	(60)
第三节 信息形式的转换	(61)
§ 34 触觉电信息形式的转换	(61)
§ 35 压觉电信息形式的转换	(62)
§ 36 听觉电信息形式的转换	(62)
§ 37 视觉电信息形式的转换	(64)

§ 38	味、嗅觉信息形式的转换	(66)
§ 39	痛觉原理	(66)
第四节	记忆的形成与思维的物理过程	(67)
§ 40	讨论(一) 相关电磁波的混频波泡存储记忆	(67)
§ 41	讨论(二) 再论神经突触的三极放大原理	(68)
§ 42	讨论(三) 思维中心的相关转移速度	(69)
§ 43	讨论(四) 思维过程转变为运动过程的原理	(70)
§ 44	讨论(五) 连续运动的降级自理机制——特技形成原理	(72)
§ 45	思维与健康的依存关系	(73)
第二编	诊断、病理、药理	(81)
第四章	脉象分析	(81)
第一节	古中医辨脉法与现代皮肤电反射实验互相印证	(81)
§ 46	古中医辨脉法是人类科学史上的传奇发现	(81)
§ 47	“气”在人体中的存在、本质及证实	(81)
§ 48	“气”的生理功能之一——稳定心率	(82)
§ 49	“气”的生理功能之二——减轻心肌的供血压力	(82)
§ 50	“气”的生理功能之三——加强心肌输血	(82)
§ 51	人体两手双腕内上侧脉位分区是集无条件反射之大成	(82)
第二节	古脉象分析	(84)
§ 52	古中医辨脉象寒热的现代物理分析与实证	(84)
§ 53	生命整合论解释“濒湖脉学四言诀”	(86)
§ 53-1	经脉与脉气	(86)
§ 53-2	部位、诊法	(86)
§ 53-3	五脏平脉	(88)
§ 53-4	辨脉提纲	(88)
§ 53-5	诸脉形态	(88)
§ 53-6	诸脉主病	(90)
§ 53-7	杂病脉象	(90)
§ 53-8	妇儿脉法	(94)
§ 54	望、闻、问在辨病过程中的辅助作用	(94)
第五章	本脏的病理生理起因	(95)
第一节	内、外源型感冒的起因	(95)
§ 55	肝本脏病可以治愈的证明	(95)
§ 56	感冒的外在表象和形成机制	(99)
§ 57	内源型感冒是一切重症的前导	(100)
§ 58	治疗内、外源型感冒的化学、物理学分析	(101)
§ 58-1	水痘、麻疹的起因与预防	(103)
§ 58-2	改变环境、变更饮食造成习惯酶促失调诱发内源型感冒	(105)

§ 58-3 劳累过度诱发内源型感冒	(106)
第二节 从药理学分析认识射电现象是生命存在的先决条件	(111)
§ 59 从地球元素在环境条件具备的情况下向合成有复制能力的 DNA、RNA 有机分子过渡——看生命起源、药物起源	(114)
§ 60 应用量子理论和半导体掺杂理论解析生命分子的自然力	(127)
§ 61 应用量子理论找出生命物种特异分子的潜能规律——“物性”规律	(132)
§ 62 铁 (Fe) 元素活化能的量子化学分析与细胞色素的射电原理	(135)
§ 63 血铁红素 Fe 卟啉从氢原子中摘取电子营造细胞电位的 量子理论分析	(136)
§ 64 应用量子物理学认识药物的“性”、“味”、 麻醉、镇痛、兴奋与抑制的本质	(138)
§ 65 应用布朗斯特·劳伦的“酸碱质子论”解析 物质内部“性”与“味”的电信息本质	(141)
§ 66 蛋白质及其衍生物在生命内部的合成以及它们的分子电子学本质 以及 DNA 在种系蛋白合成中的 \oplus 核场作用	(145)
§ 67 蛋白质的功能	(148)
§ 68 自然界蛋白质的三种聚合态	(150)
§ 68-1 酸性聚合态	(150)
§ 68-2 中性聚合态及氢键分析	(150)
§ 68-3 碱性聚合态	(151)
§ 69 蛋白质氨基酸的六类结合键	(152)
§ 70 物性分析小结	(157)
第三节 急症应知	(160)

第一编 生命电子微控制理论基础

第一章 三种典型细胞的理化分析

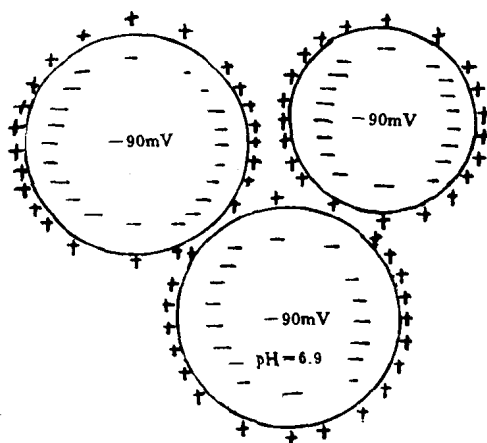
第一节 肌细胞的电动理论

§ 1 细胞化学结构的电场理论

§ 1-1 细胞静息电位简介

国际国内对于细胞的研究已有百年以上的历史。人们通过各种途径探讨细胞生存的机理，得出一条重要的结论，即生命细胞，不论是单细胞或多细胞，不论是动物细胞或植物细胞，不论是体表细胞或内脏细胞，不论是外围细胞或神经细胞，只要是活的细胞，就必然存在静息的细胞电位。微电极测试显示，在静息的活细胞中，细胞内电位恒为负（-），细胞外为正（+）。人类细胞内电位约在 -90mV （毫伏特），由于有了这一重要结论，才把生命现象的讨论，引入电子学范畴。与以上实验结论密切偶联的另一重要实验结论是，细胞在静息态对于钾（ K^+ ）、钠（ Na^+ ）、氯（ Cl^- ）等主要离子分布，存在一定的浓差梯度，即多数 K^+ 在细胞内，少数在细胞外；多数 Na^+ 在细胞外，少数在细胞内。（见表1、表2，引自《细胞透性问题》，表3引自《医学生理学》和《生物物理学》）这样就把细胞离子的化学分布引入了场致电动力学理论范畴。

图1(A) 细胞静息电位微观剖面图



(B) 细胞 K^+ 、 Na^+ 、 Cl^- 离子分布示意图

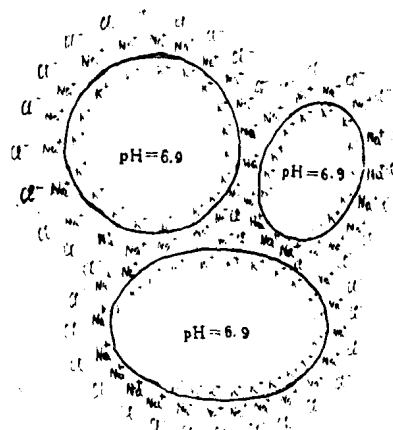


图1 细胞静息电位微观剖面示意图

（以哺乳动物肌肉细胞为例）其中（+）为“0”电位或正电位，（-）为负电位或负电荷。

表 1 在软体动物乌贼的神经轴浆内、血浆内和海水内的离子含量

无机离子 (主要)	神 经 轴 浆	血 浆	海 水
总碱	62.0	67.0	54.0
K ⁺	31.0	1.7	1.2
Na ⁺	31.0	65.0	53.0
Cl ⁻	13.0	53.0	51.0

主要离子的含量为每 100 克的轴浆、血浆和海水中的毫克当量数 (根据 Bear 和 Schmier 的实验)。细胞电位是在 -50mV 的情况下, 无机离子的电泳分布梯度。

表 2

主要无机离子	离子的近似浓度 (毫克/分子)		离子的移动		实验材料 (蛙)	作 者
	在生理环境中	在肌纤维内	进入纤维内部	由纤维内排出		
Na ⁺	115	25	—	14	缝匠肌	Levi 和 Ussing
	110	22	13	16	缝匠肌	Harris 和 Burr
	120	15	—	5-10	缝匠肌	Keynee
	120	15	—	5	腹 肌	Keynee
	120	—	12	—	第四趾长展肌	Keynee
K ⁺	2-5	125	6	—	缝匠肌	Noonepenn 和 Haeqe
	3-4	125	27	—	全部后足肌	Noonen Fenn 和 Haeqe
	2.0	125	2	—	缝匠肌	Harris to Burn
	6.0	125	5	7	缝匠肌	Harris to burn
	2.5	125	—	20	缝匠肌	Keynes
	2.5	125	10	10	腹 肌	Keynes
	2.5	110	5	6	第四趾长外展肌	Keynes
5	125	6	8	第四趾外展肌	Keynes	
Cl ⁻	115	6	—	11	缝匠肌	Levi 和 Ussing

在两栖类蛙的几种肌肉实验中, 测定离子透入细胞的速度 (以微微克分子/厘米² 肌纤维表面秒表示 (根据 Hodqki 的实验))。

表 3 (Z: 元素价数; [离子]_o: 胞外; [离子]_i: 胞内。)

主要离子	细胞间液	细胞内液	Nernst 公式 $E = \frac{60}{Z} \cdot \log \frac{[\text{离子}]_o}{[\text{离子}]_i} \text{ (毫克分子)}$
	微克分子/cm ³ (离子)	微克分子/cm ³ [离子]	
正离子 Na ⁺	145 占 92%	12	65mV
K ⁺	4	115 占 97%	-95mV
H ⁺	3.8 × 10 ⁻⁵	13 × 10 ⁻⁵	-32mV
pH	7.43	6.9	
其他	5		
负离子 Cl ⁻	120 占 96%	3.8	-90mV
HCO ₃ ⁻	27	8	-32mV
其他	7	A ⁻ 155	
相对电位	0 伏	-90mV	-90mV 实测

表 3 中的元素在哺乳动物肌肉细胞和细胞间液中, 具有近似稳态的离子分布浓度和相对电位。

§ 1-2 细胞放电的功能原理

多年来, 生理、生化、细胞学界对上述事实提出了很多解释, 比较典型的有两种理论——膜理论和相理论。由于这些解释不能从本质上阐述这一生命事实, 使细胞研究陷于停滞。

经过实验和综合分析, 本节重点指出细胞的自建电场机制, 与无机半导体的自建电场(天然的或人造的)的形成有本质的区别。

半导体器件的自建电场是利用两块掺杂不同的半导体材料即 P 型材料和 N 型材料烧制成 P—N 结形成的。

实验告诉我们, 只要细胞还活着, 自建电场就存在。细胞死了、糜变了, 自建电场也就消失了。可见, 自建电场的存在, 指示种系生命在继续; 自建电场消逝了, 表示生命彻底死亡。

如前述: -90mV 的细胞自建电场, 在微控制电子技术来讲, 已经是不低的电位了。静电理论告诉我们, 绝缘导体带上一定电位是由电荷的垒加实现的。

那么, 细胞是通过怎样的途径和方式产生自建电场的, 让我们对细胞内部的化学组成进行如下的调查。

细胞的显微观察指出: 细胞是由细胞核、细胞质、细胞壁组成。化学分析进一步指出:

1. 细胞核: 蛋白质占细胞蛋白总量的 15%。RNA (核糖核酸) 约为细胞 RNA 的 30%。DNA (脱氧核糖核酸) 全部集中于核内染色体, 和细胞的种系遗传直接相关, 属于遗传工程学范畴。除 ATP 酶 (三磷酸腺苷酶) 及 AMP (一磷酸腺苷酶) 外, 不含有与细胞代谢

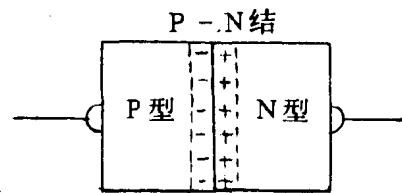


图 2

有关的多数酶。

2. 细胞质：其中可溶性物质及不可溶的线粒体、微粒体含有大量的与糖代谢、蛋白代谢、脂肪代谢有关的多数酶类，可以肯定糖酵解全部是在此处进行。

3. 细胞膜：主要由纤维束和胶原粘蛋白组成，可以因时间的长短，由薄变厚，由嫩变硬，有明显的透过性，是细胞质的外部延续，但与细胞质有明显的分界，干燥后变硬，有很好的绝缘性，对各种分子、离子的通透性并无假设的“选择性”或者“泵作用”。膜类似一堵绝缘墙，把细胞内负电位和细胞间液的正电位天然分开。

原来，细胞电位的形成是由细胞质中含有大量与糖、蛋白、脂肪代谢的有关酶类在促使糖、蛋白、脂肪裂解代谢过程中释出大量负电荷垒堆的结果。如图3方框图所示：

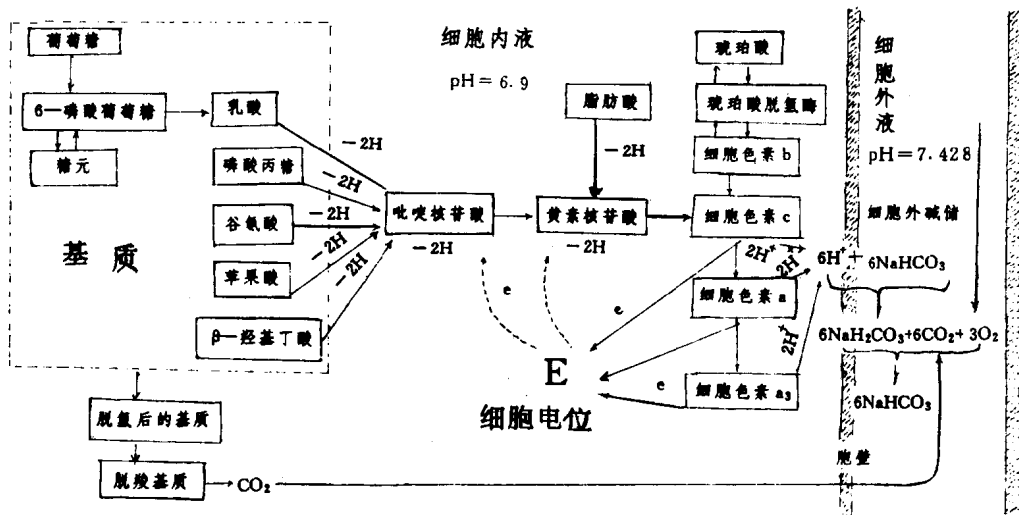


图3 基质代谢流程

上述方框图说明了如下结论：

1. 糖类、脂肪、蛋白的代谢，并非如燃烧一样一次释放全部结合能，而是一步一步逐级脱氢裂解，中间步骤缺一不可。脱出的氢元素大部被细胞碱贮吸收，并按浓差梯度排列，在特定的情况下才有少量的氢呈离子状态，构成胞内液pH值偏向酸性，而且很快被排出胞外中和掉。

2. 在基质裂解的最后步骤，释出大量的自由电子。自由电子的堆垒，发生了生物化学范畴无法推理的新情况，即生命的另一表征——细胞建立起“自建电位”。它作为生命的最重要的具有主宰作用的特征，应成为研究生命理论的核心。

3. 由于酶和辅基的中间传递作用（触媒剂），生命对化学进程实现了按需合成或分解。实践指出辅基并不能单独存在，它们要与蛋白质结合成生命释电链条，才能持久地完成释电使命，图中指出具有蛋白质复合体的集成释电链从DPN向细胞色素过渡的电子流程，(→)表示电子路径。

由图4可知，这种复合体实质是集成释电链，而且集成密度非常高，分布于各种生命细胞之中。每种生物都在特定的生活环境中，为适应环境条件的限制构成自己独具一格的集成释电链和特殊的代谢本能。自然环境是千变万化的，因此生物也是千变万化的。人类

为适应生存，利用生物千变万化的代谢释电链条，制成各种食物和药品，保健防病，骤见奇效。但若在制药过程中盲目追求提纯至精，显然是错误的。中药的制备很讲究，不仅保留了生药的原有药性，而且利用药群的配伍，博采群药的生理特性用以健身除病，如果用药适当，确有起死回生的妙用（详见第二编）。

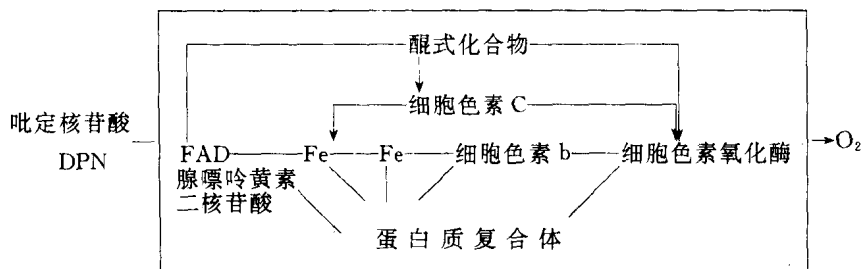


图 4

§ 1-3 细胞放电理化因素的相互制约

在化学范畴，研究动物细胞的释能过程不论化学反应过程的长短，总希望有机分子最后生成 H_2O 、 CO_2 、 H_2S 、 NH_3 ，这样总算到达了化学反应的终点，即细胞吸收了有机分子的能量并把最后的生成物排出体外。但是，生活事实远不是这样简单，由于细胞存在着自建电场，一切化学反应必须受自建电场的支配，反过来一切化学反应一定强烈地影响并支持自建电场的维持水平。为了说明这一原理，下文将逐次加以分析。

1. 细胞自建电场控制下的细胞代谢活动——化学分解与合成。

根据美国化学家 H·R·Mahler 的研究：（参见《金属黄素和电子传递》一书）黄素蛋白（FAD）在氧化还原中…根据黄素蛋白本身的结构特征和它的氧化还原电位，它容易被那些电位 = $-100mV$ 或更低一些的化合物所还原，也容易被那些电位比这个数值高的化合物所氧化。化学实验指出：氧化释热，还原吸热，换言之黄素蛋白处于 $-100mV$ 的电场中，既可以被氧化，也可以被还原，因此这一电位为生命化学反应的转折电位。理论上处于冬眠状态的生物，只要维持细胞电位在 $-100mV$ 的状态下，其养料可以长期保持不变，在一定限度内任环境温度变化，生命维持不死。事实上测定各种生物的细胞电位，特别是动物的细胞电位都略高于 $-100mV$ 。由于物种的不同，细胞静息电位多在 $-90mV \rightarrow -65mV$ 之间（不稳态的平滑肌电位和动作电位除外）。可见作为酶链的传递电子效应，FAD 不断从基质中得到 $[-e+H^+]$ 原子（被还原势），又不断把 $[-e+H^+]$ 原子转移给细胞色素（被氧化势）。如下图动态原理：

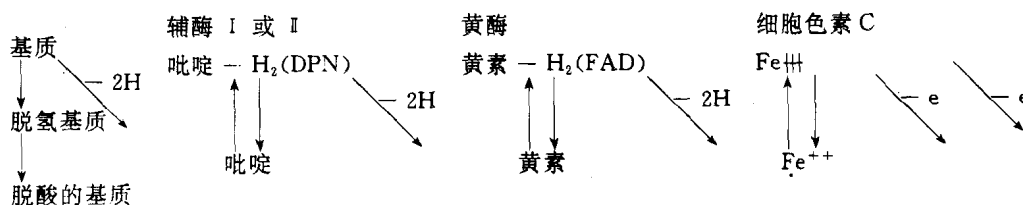


图 5

在上述呼吸作用酶链中 FAD 所处的位置，对于脱氢过程具有承上启下的作用。根