



生物电浆磁学 及其应用

姜 平(苏州市 52 信箱 江苏 215128)

引 言

现代科学是在高度分化的基础上高度综合向整体化趋势发展。21 世纪是以生命科学为中心的信息与智能革命的世纪,是东西方争夺世界科学中心的时代,回顾科学技术发展史,在 15 世纪后半期世界科学中心开始转移到西方,首先在意大利,继至英国、法国、德国,第二次世界大战起转移到了美国。历史事实表明我国古代科学技术成就是近现代科学技术兴起的重要基础之一,在 15 世纪后半期之前,世界科学中心一直在中国,中国科学技术发展还出现两个黄金时期,即公元前 206 年—公元 220 年的汉朝和公元 960 年—1279 年的宋朝,预计第三个黄金时期从 2020 年可能开始。电磁学在人类历史上起着重大作用。

现在电磁学的作用愈来愈大,而且全世界都高度重视正在兴起的生物电磁学。人们已深刻地认识到,地球磁场自从在生物与人从自然界诞生的时刻起,就始终起着重要作用,生命的起源与演化与地磁场始终密切联系在一起。

宇宙统一于物质,物质总是不断地运动,并在一定条件下相互转化。物质

包括有形的实物和无形的场,人们现公认实物有气、液、固态和等离子体(以下称为电浆,电浆即英文 plasma,电浆是指含有足够数量的自由带电粒子,以致其动力学行为受电磁力支配的任何一种物质状态体系。)四状态,场也有弱相互作用、强相互作用、电磁、引力四种情况。电浆状态的物质占有宇宙中物质总量 99.9% 以上,即可近似地认为宇宙中的实物皆处于电浆状态;弱电统一理论早为温伯格等完成,估计四场的大统一理论不久亦必然实现。因此宇宙的根本问题是电与电磁场相互作用的问题,并在一定条件下实物与场可以相互转化。

理论生物电浆磁学

生命活动系统是一个非平衡、非线性、涨落导致有序的电浆系统。生物体内部存在着原生质、非原生质、非生命部分,整个生命过程贯穿着物质、能量和信息三者的变化、协调和统一。现已查明构成人体化学成分、蛋白质、酶、核酸、细胞、组织、器官等都是与一定的 pH 值的电浆态而存在,血液、骨髓、津液也是如此,其他生物无一例外。宇宙

万物都服从电浆全息律原理,生物皆服从生物电浆全息律原理。生命电浆系统中存在着长程力和短程力,存在着分子间的静电相互作用、分子相互极化、共价键合力、电子间斥力等。生命电浆系统中有晶体管效应、压电效应、铁电效应、铁磁效应、光电效应、电光效应、声磁效应、磁声效应等,并具有液晶态(如生物膜)。生命电浆活动依赖于生物水和各种离子,生物电浆所利用的基本粒子是质子、电子、多种的准粒子,盐类溶于水后几乎 100% 都离解成为阴离子和阳离子。

宇宙整个物质几乎呈电浆状态,宇宙又弥漫着磁场。例如,人类居住的地球表面电浆激发磁场强度约 $(0.3 \sim 0.5) \times 10^{-4} \text{T}$ 、星系际电浆空间激发约 10^{-13}T 、中子星约 $10^8 \sim 10^{11} \text{T}$ 、等等,没有任何自然空间的磁场强度为零;地磁场的存在使生命在地球电浆上的一切生物电浆受到它的作用和影响,宇宙空间存在磁场,在宇宙航行中必须考虑磁场对人体电浆的影响。

生物电浆本身还激发起恒定磁场和交变磁场,例如人体电浆中已知的 25 种元素中氢、氧、碳、氮、磷、硫等占 99.9% 以上,但在微量的 13 种金属中有 8 种本身还是 3d 或 4f 族过渡金属磁性离子,它们大多数是各种酶电浆中起重要作用的组分。人们已证实地磁场对遗传系统起决定性作用,生物电浆节律与地磁场之间关系非常紧密、地磁场影响人体电浆各个部分,太阳电浆活动造成健康人血液电浆若干变化中地磁场亦起重要作用。

磁生物电浆效应是多种多样的:不同类型的磁场,例如恒定磁场与交变磁场、均匀磁场和非均匀磁场、强磁场和弱磁场产生的生物电浆效应是很不相同的;对于同样类型的磁场,对于不同的生物电浆层次,例如生物分子、原生质、蛋白质、核酸、酶、细胞、组织、器官系统及生物活体诸电浆的影响也不相同;对于不同生物电浆,例如微生物、病毒、植物、动物、人类等的作用亦差别很大。这些是因为生物电浆的类型、性质和分布是五花八门千差万别的。

由上可知生物电浆磁学与磁生物电浆学应是两门不同的学科,为尊重现有的习惯,我们将两者合二为一,统称

生物电浆磁学。生物电浆磁学的内容非常丰富,大致可概括为宏观、微观两大方面,现简述如下。

宏观方面:主要包括磁场下生物电浆平衡位形、生物电浆波与宏观不稳定性、生物电浆中的电子和离子及各种准粒子在电磁场中的运动、生物电浆的流体与流变学、生物电浆的非线波(包括激波、孤波等)、生物电浆中的碰撞与弛豫过程、生物电浆在磁场下的输运过程、生物电浆中非线性现象与湍流、生物电浆在电磁场中行为等。这些内容包括生物电浆的磁场向值效应,生物电浆磁作用功能效应、滞后效应、累积效应、放大效应、层次效应、遗传效应,地磁场与生物进化效应等的描述。上述内容的描述主要是在经典生物科学、等离子体物理学、经典电动力学等基础上进行的。

微观方面:为深入考察生物电浆磁学宏观现象产生的本质和根源,必须对生物电浆磁现象和磁效应的微观机理深入研究。生物电浆的微观机理主要用于解释生物电浆体内的化学反应过程、物质输运过程、能量转换过程、信息传递过程,因此主要是研究生物电浆体内的电子和离子及准粒子传递与行为、自由基活动及性质、蛋白质和酶的活性、核酸与遗传变异、遗传密码破译、基因的本质与功能、生物膜性质、新陈代谢分子基础、生物磁化半导体电浆性质、磁水效应、铁电、超导、液晶等,甚至涉及夸克的物质(夸克—胶子电浆)性质。

上面所述的内容,涉及到生物电浆体(包括人体电浆)激发的磁场和磁性的研究属于理论生物电浆磁学。而涉及到外磁场和生物电浆磁场对生物电浆和人体电浆的生命活动和生物特性的影响的研究属于理论磁生物电浆学。

生物电浆磁技术与 磁生物电浆技术

生物电浆磁技术是利用磁技术和磁理论对生物电浆系统进行研究。生物电浆磁技术包括生物电浆体磁化率和磁场的测量、电子自旋共振(顺磁共振)技术、核磁共振技术、穆斯鲍尔效应技术、磁光技术、磁声技术、超导量子测量技术、生物电浆磁工程等常用技术,还有一些近数十年发展起来的一些新技

术如核磁共振断层扫描技术、磁场生物育种技术等。

由于地球和整个宇宙弥漫着磁场,生物电浆本身激发磁场。从这个意义上说,一切生物技术实质上都是磁生物电浆技术,我们在《现代新科技基础》(现代生物技术基础册,40多万字)中论述了基因电浆技术、细胞电浆技术、酶电浆技术、微生物电浆技术、信息电浆技术(一、二)、光电浆技术、生物医学电浆工程、电浆生态与环境技术、电浆气功技术及特异功能技术等理论基础,这些论述内容都是磁生物电浆技术,其中我们考虑了人工恒定磁场、交变磁场,脉冲磁场、电磁场对生物电浆的不同影响。

应用生物电浆磁学与磁 生物电浆学的应用

生物电浆磁学与应用磁生物电浆学是指与其相应的科学技术成果在工业、农业、医药、环境、宇宙航行、生物工程、军事、国防及公安、国家安全等的应用。它们的应用极其广泛,难以枚举,这里仅以在医学和农业为例简要说明。

在医学上应用:磁在医学上的应用可追溯到几千年前,我们祖先就利用天然磁石治疗疾病,以后许多医家广泛应用于内科、外科、妇科、小儿科、五官科、精神神经疾病等,方法颇多,如有内服的丸、散、汤、酒、水等剂型,有外敷的末药、膏药以及磁石做的外科器械,进行辨证施治和对症下药,并有明确的归经功能描述等。例如李时珍指出:“磁石辛碱,色墨属水。能引肺金之气入肾,补肾益精。”从李时珍直上追溯到《内经》,实际上已应用磁生物电浆医学病理和临床。利用人工磁铁治病我国较国外稍晚,奥地利医生 F. A. meser(1735 ~ 1815 年)和其学生 A. M. J. puygeger(1753 ~ 1835)提出“动物磁性,即到处弥漫的、能为动物和人发射以及接收的磁流体。”与此同时法国 Shnok 已应用磁按摩治病,以后英国、美国、日本、中国等都发展了人工磁铁器械治病。1961 年开始国外陆续召开磁学有关各类学术会议,国际上新磁性材料和技术不断涌现,核磁共振仪、磁强计、各型磁血计等应用于测量和诊断。现在我国磁疗器械

种类繁多,治疗方法如静磁法、动磁法、磁性药物法等数十种已经应用。由于磁疗具有消肿、止泻、止痛、消炎、降血压、降脂、软化疤痕等,现已用于治疗内外科及其他疾病近百种,磁保健品种类亦很多。

人体的正常生理活动是各电浆系统的正负电荷处于动态平衡,保持一定的 pH 值,例如正常健康人的血液电浆的 pH 值为 7.35 ~ 7.45。疾病是人体电浆的不稳定性引起正负电荷平衡破坏而使电浆的 pH 值偏离其正常值范围。磁电浆医学是生物电浆磁学的核心,上述的诊断、治疗的各种疾病都可以用磁生物电浆学和生物电浆磁学很好地说明,根据这一理论还可以发展一系列的诊断治疗的新方法,特别是癌、艾滋病和疑难病方面值得深入研究。

在农业上的应用:生物磁学在农业中的应用是首先从 60 年代初应用磁水开始的,后来扩展到应用于牧业和渔业。70 年代华中工学院(现华中理工大学)磁性材料与器件教研室开展了用铁氧体做生长剂与肥料试验田工作,作者具体地参加了这个工作,后由于工作调离作者终止此项工作,但在机理上一直未停止探讨,80 年代末完成了书稿《现代农学电浆原理》(60 多万字)。从理论上说,作者认为《农牧渔磁电浆学》是一个值得发展的重大学科。在实践方面由于作者在这方面知之极少,只是从有关书刊中了解到一些应用的动态,例如磁水用于浸种、育苗、灌溉和改良土壤等,磁场用于处理种子、作物等,磁肥、磁检测在农业中应用,磁技术在畜牧兽医、渔业、林业中应用等等,我们对这些做过一些磁电浆机理上的分析,从机理上肯定是可行的。

结 束 语

为了继承祖传和为国争光,为人类谋福,作者的一生致力于中外古今科学的统一融合,并选择生物电浆科学作为具体课题,退休之后作者继续撰写《中国电浆养生学》丛书、《电浆地球科学》、《电浆宇宙学》。作者仰望海内外有关单位支持,专家学者不吝指教。

(收稿:2000-03-28)