

我们生活在

磁

的世界里



——磁 的 普 遍 性 (连载之一)

任何地方都有磁的现象

——磁现象的广泛存在

提到磁,许多人都认为它是很少见的。好像只有磁铁吸引铁,指南针指示南北方向,才同磁有关。直到当今,社会生活中的录音机要使用磁录音带,录像机要使用磁录像带,这才使磁的概念有了一些扩大。但是,许多人仍然把其他的东西称为是无磁性的,或者称为非磁性的,总还是认为磁是少见的。那么,磁真的少见或很少见吗?

现代科学技术研究和应用的发展,已经在许多方面表明,磁不但不是少见的,而且刚好相反,磁的现象和磁的应用十分广泛,随处可见。这里先从我身边谈起,由近到远,由肉眼直接看得见的宏观世界到肉眼看不见但用科学方法可以进行研究和应用的微观世界,由我们生活的地球到遥远的其他天体和宇宙空间。

在我们的家庭和社会中,遇到磁和使用磁的事例是非常多的。例如,电视机和收音机中都要使用多种磁性材料制成的磁性器件。电视机先将图像转变为电信号,再将电信号输入到电视显像管来控制显像管中的电子束,使电子束按电信号,也就是按图像信号进行上下和左右的偏转(称为扫描)。受扫描的电子束注射到显像管的荧屏上,发射出光来。在这些过程中,多处都要使用磁性材料和磁场。如将电子束聚焦要使用聚焦磁场,将电子束扫描要使用扫描磁场。发声的扬声器也要使用磁性材料和磁场。对于彩色电视机,情况更为复杂,需要的磁性材料和磁场更多。收音机要使用多种的磁变压器、磁电感器,也要使用磁性扬声器,有的波段还要使用磁性天线。又如,石英电子钟表和电话机也需要使用磁性材料。在各种生产活动中,应用磁

性材料和磁场的事例也很多。例如,发电机是将机械能转换为电能,而电动机则是将电能转换为机械能。在这两种转换过程中,都离不开磁场的作用。目前在许多电气仪表中,如测量用电量(电能)的瓦特小时表(常称为电度表),测量电压的伏特表和测量电流的安培表等,都需要使用磁性材料和磁场。

核 磁 共 振

在许多人看来,包括我们人在内的生物好像是同磁无关的。但经过长期的实践观察,特别是现代科学技术的研究和应用表明,不但一切生物具有磁性(主要是弱磁性),在生命活动中会产生很微弱的磁场,而且也会受外界磁场的影响。例如,一些医院中使用的核磁共振成像,常称为磁共振成像,也称为磁共振CT(CT的意思是计算机化断层成像法的英语缩写),就是利用人体组织中



氢原子核的磁性。核磁共振成像同 X 射线 CT 都已在医院中应用,在某些情况下,核磁共振成像还有其独特优点,在检查脑内疾病和早期肿瘤方面,都是其它 CT 检查不能或难于做到的。

又如,在许多医院中,心电图和脑电图已成为常用的诊断心和脑疾病及检查身体的手段。近些年来,同心电图、脑电图相类似的心磁图、脑磁图也从研究阶段发展到一些有条件的临床应用阶段。

人·自然·宇宙

在我们生活的地球上,不论在地面、高空和地下都存在地球的磁场,简称地磁场。

地磁场的强度虽不高,但存在的范围却十分广泛。地磁场不但保护地球上的人类和生物免受来自地球以外的高能宇宙线的伤害,而且还提供了有关地下许多矿床和地质构造的很有价值的信息。地磁场变化跟地震发生和火山爆发的关系,是否可作为地震预报和火山预报的一种信息因素,这类问题正引起多方面人员的关注及研究。

现代天文学的科学研究及空间和宇航的科学考察观测已经证明,宇宙天体和广袤的宇宙空间都存在着高低不同的磁场。例如,太阳表面的许多活动如黑子和耀斑等都同太阳的磁场有

关,因此常把太阳表面的这些活动称为磁活动。从太阳喷射出的高能带电粒子连同太阳磁场一起形成太阳风。太阳风吹(射)向太阳系甚至更远空间。若有很大的太阳风,则对宇宙航行会有重要影响,这就成为“宇宙气象”的一项重要预报内容。大的太阳风也会对地球磁场、无线电通信等产生干扰。又如 20 世纪 60~70 年代几次阿波罗飞船登上月球,在众多的科学考察中就有月磁场的测量和月岩磁性的研究,由这些研究可以推断月球内部全为固体,不像地球内部有液体存在,从月球外部磁场和磁性的研究获得月球内部状态的信息,这可以说为天文学的研究开创了一条新的途径。

从以上各种磁现象可以清楚地看出,磁现象不但是普遍存在的,而且还同我们有着不同程度和不同意义的关系,从某种意义上可以说,我们生活在磁的世界里。

(摘自李国栋编著《我们生活在磁的世界里》)

磁的新应用

肖培弘(天津市津南区畜牧水产局 天津 300350)

磁性拖网

拖网捕鱼是一种古老的海洋渔捞作业方式,不久前,国外学者试验成功一种磁性拖网,用它来捕鱼,比常规的拖网捕鱼量提高了 80%。磁性拖网结构非常简单,就是在普通的拖网的边沿,系上一些小型的永久磁铁,用它来代替沉子。磁铁在网中周围产生的磁场,吸引了鱼群,鱼儿便会自动往拖网网口涌动,结果被前进的拖网捕获。这一方法,利用的是鱼类在海洋中自身的趋磁特性。目前,一些国家正在研制磁性发生器,用它来诱

集鱼群,以达高捕鱼量。

超高频磁场除草

其实除了磁网捕鱼之外,前苏联军里雅宾斯克机械化和电气化研究所还提出一种除草新方法:超高频磁场除草。田间试验表明,在用超高频电磁场处理过的地

段里,大部分埋在土里使人头疼的草籽已被杀死。用机器给田间除草,还可防止虫害,消灭收割后留在田里的植物病原体,而且对生态环境有益无害。

中国科学工作者王曼新对磁处理后植物进行研究,发现用磁

化水浇过的豆科植物较其它植物增产幅度大。豆科植物的根瘤在浇磁化水后固氮作用增强。他进一步试验,使非豆科植物如玉米、小麦在外加磁场下生长,结果它们都产生了根瘤,这样非豆科植物也可以固氮了。王曼新用磁处理技术人工诱发非豆科植物固氮根瘤成功,如同植物提供了天然的“磁氮肥厂”。

