

纪的工业革命,推动了人类社会的巨大变革。内燃机、汽轮机的出现使现代科学技术突飞猛进,导致了汽车、火车、轮船、飞机一一出现。

核能与核技术的应用,使人类社会进入了原子时代,并发生了根本性的改变。人类生活与生产将离不开核能与核技术。可以预测,下个世纪将是核能与核技术全方位应用的新时代。……

能源的开发利用对经济发展具有十分重要的意义。能源对于文明社会,犹如水和空气一样重要。随着人口的增长和时间的推移,能源的消耗量飞快地增长。如1956年全世界石油消耗量为240亿吨,1966年为430亿吨,到了1976年为640亿吨,平均每年以20亿吨的速度增加。虽然地球上还有其它形式的能源,如太阳能、风能、地热能、水能等,但与煤和石油相比微不足道,不能满足人类的需要,专家们一致认为只有核能最有前途,能满足社会发展和人类生活的需要。目前在世界各地,各国科学家正在寻找各种方法,以开发新能源。氢就是一种很有前途的新的“二次能源”,所以又称为氢燃料。液态氢已被用做人造卫星和宇宙飞船中的能源,但至今尚不能大量制取。其原因是目前制取氢的办法是以消耗其它能源为代价,造价昂贵,若利用核聚变反应则非常有希望解决这一问题。

我们知道,海水中含有大量氢及其同位素氘和氚。氘即重氢,氧化氘就是重水,每一吨水中含有140克重水。若将海水中所有的氘核能都释放出来,它所产生的能量足以提供人类使用数百亿年。但氘和氚的原子核在高温下才能聚合起来释放能量,这个过程称为热核反应,也叫核聚变。核聚变反应的温度约需几亿度,在这样的高温下,氘、氚混合燃料形成高温等离子态,但高温等离子体不能与盛装它的容器壁相接触,否则等离子体要降温,容器也会被烧坏,这就是如何约束问题。设在英国牛津附近的欧洲14国联合建造的核聚变实验装置,曾完成一次可控核聚变试验。在圆形圈内2亿度温度下,氘、氚气体相遇爆炸成功,产生了200千瓦的能量,试验持续了几分钟。这是90年代核能研究最有突破性的工作。当然,距实际应用还有相当大的距离,技术上也还有许多难题需要解决。但在不久的将来,一定会有惊人的进展。可以展望,到那时,廉价的能源将使核能时代成为一个能量富足的时代,可生产出更丰富更新型的产品,而成本更为低廉,实现目前因能源(电力和热力)成本太高而无法达到的境地。例如,可以从海水中提取更多有用的元素。海水中含有丰富的铁、铜、溴、银、铝、锡、金、铂等。目前,开发海洋矿藏的成本过分昂贵。若将海水中所有的矿物质都分离出来,需要比目前地球中全部煤燃烧产生的总能量还要多的能源。可见,只有当核能足够充分时才能办到。如果那时金和铂(白金)能从海水中提炼,其价值不再是金钱的象征。金和铂会像现在使用

## · 寄语我的学生

### 物理学是自然科学的基础

上海交通大学应用物理系 谢绳武

物理学是除数学外一切自然科学的基础。物理学是一切工程技术的重要支柱。把现代物理知识同工程技术应用紧密结合就可产生像激光、光纤通讯、大规模集成电路、材料科学等等新的高技术领域。预祝有许多青年成为国际、国内第一流的物理学家,期望有更多的青年从事祖国的高技术领域工作,衷心地欢迎您,同学们!

的普通金属一样,在工业生产中使用。此外,从海水中提取矿物质的“核”工厂生产过程中的副产品——蒸馏水,也非常有用,可通过管道将它们输送到水源短缺的地方,实施庞大的灌溉计划,改造良田。生产过程中产生的热量还可送入城市,用于取暖或做为热源。

在交通运输领域,核能的利用将使其产生革命性的变革。核能舰船组成的远洋船队可在水上游戏几十年而不用补充燃料。如果把反应堆做得足够小,并解决防护问题,那就会生产出核能汽车、核能坦克、核能火车、核能飞机。这样,核能飞机可以与太阳在太空中同步飞行,能环绕地球赤道不着陆飞行。核能还可作为宇宙飞船的动力,人们可以到其它星系去旅游。

未来的核能时代,人们可以对“老天爷”——天气发号施令了。人类将充分利用核能与大自然抗衡。到那时,不会因气候及天气情况影响飞机的起降,没有飞机会因冰雪封冻不能着陆,因为我们可设法在飞机水泥跑道下面安装蒸气管道。同样,城市交通也不会因大风雪而造成瘫痪。人造太阳会使黑夜变成白昼,使阴天变成晴天,使冬天成为夏天,而使农作物一年四季茁壮成长。到那时,也不会有足球赛和田径运动会因天气不好而被取消,因为人类可以利用廉价的核能改变气候环境。综上所述,未来的核能时代将成为人类历史上最光彩夺目、最美好的时代。那时,战争不再存在,人们不再因能源资源而困惑。核能与核技术对人类未来的发展所产生的影响是无法估量的。

(上接第11页)

质量量子化》报告。荆州师专王恩科作了题为《动力学自发对称性破缺的模型在有限温度和密度下的手征对称性恢复》报告。新疆大学黄惟作作了题为《任意自旋粒子的伪经典描述》报告。黄朝商先生作了题为《标准模型及其发展》报告。

本文摘自中国高能物理学会主编的《第六届全国粒子物理理论会议论文集》,由该学会秘书王玉伯先生提供,特表谢意。