



科苑快讯

1. 光电子技术和信息高速公路

在光电子信息处理系统的研究方面,美国一些著名实验室正在制造包含数以千计的微型激光器的芯片样片。这些芯片不是依靠电子流过电线,而是通过使激光在一秒钟里闪烁几百万次来传送和接收信息。美国政府预见到光电子技术的巨大潜能后,已决定着建立全国性的光纤信息高速公路。这项庞大的计划一旦完成,将使美国社会和美国人的生活发生巨大变化。日本朝野确认,信息高速公路是21世纪最有希望的重点发展的战略产业,拟投资几十亿美元用于这项尖端技术的研究和开发,并计划在2015年以前用光纤把每个家庭与商店联成一体。法国政府于今年2月23日召开内阁会议,专门研究信息高速公路问题。我国有关部门也对此表示关注,邮电部和“科技日报”先后召开了“信息高速公路”座谈会。

仅在通讯方面,以光子代替电子可使传输线路的容量扩大一万余倍,可使目前的计算机处理速度快上许多倍,并使计算机在存储技术方面出现重大进展。光电子技术的

影响力还远不止此。未来10年将出现光传感器,它能监测工厂的生产流程、测定房屋及其它建筑所受到的压力。对汽车工业,光传感器可以控制发动机并帮助避免车祸。光电子技术也正在进入医学领域,激光已用于疏导动脉堵塞和手术。激光器还显示了图像采集的良好前景。人们预计,在未来10至20年内,光电子技术将带来一场与半导体的应用具有同样深远意义的变革。(摘编自“科技日报”)

2. “认知科学”讲座

认知科学是研究人类的认知和本质规律的科学,其特点是高度跨学科性,近年来广泛受到物理学家的关注。应高能物理所所长郑志鹏的邀请,北京认知科学开放实验室主任陈霖于今年5月27日在高能物理所作了“认知科学的现状和未来”的专题演讲。高能物理所学术委员会主任黄涛主持了报告会。

3. 美俄将联合考察火星

据“科技日报”报道,美国和俄国将于1999年1月联合向火星发射考察飞船,以确定火星上是否存在生命形式。

这次火星考察命名为 T-Rex。它将把装备美国太阳能电池板、摄像机、电脑和电钻的俄国自动考察车于2001年送上火星表面。这辆考察车将在5年时间内越过火星表面上的古代湖床,并探测30亿年来存

留在火星土壤里的古代有机物的残留物。

火星上是否存在生命一直是个谜。科学家们认为,在火星形成后的头15亿年里存在过生命。由美国宇航局艾姆斯实验中心的克里斯托夫·麦克伊博士领导的这个考察小组,就是想发掘原始火星生命的残留物。

环绕火星的卫星所摄的照片表明,火星上有流水冲刷成的巨大沟渠和河床。T-Rex考察车将要在火星表面上的一个古代湖泊盆地上着陆。麦克伊等人认为,这里曾经有过类似藻类的生命。如果他们判断正确的话,这次火星使命就有可能发掘出这些生命的化石来。

4. 创刊150年的《科学美国人》

编辑部设在纽约的《科学美国人》杂志,创刊于1845年,如今,发行量达100多万份,除用英文出版外,还被译成西班牙文、意大利文、法文、德文、波兰文和中文等10种文字。

介绍最新最前沿的科学,其任务可谓艰巨。《科学美国人》的总编辑乔纳森·皮尔认为,若想把一门

之,当一个电子和一个正电子相遇时,也有可能湮灭为光子。这种同时产生或湮灭的一个电子和一个正电子总称为电子偶。

研究轻核反应和铀核裂变。弗朗克对氘核跟氚核的反应进行过详细的研究,他提出了一些新的实验方法,研究了快中子跟氘、锂和铀核的相互作用,及其裂变过程。这些研究,为短寿命亚稳态的研究,以及在介子和高能粒子作用下核裂变的

研究奠定了基础。他还对低能(几千电子伏)带电粒子核反应的有效截面进行过精确的测量。

1955年,弗朗克利用联合核研究所的稳相加速器研究了在大激发能量情况下铀核裂变的可能性(采用快中子进行裂变,并且考虑慢 π 介子的吸收)。同年,弗朗克与其助手合作发表了题为“在慢 π^- 介子和高能粒子作用下的铀核裂变”和“在慢 π 介子、快中子和能量为250MeV的 γ 射线作用下的铀核裂变”等论文。弗朗克在稳相加速器上还对 π

介子的散射问题进行过研究。

弗朗克研究过热中子的利用系数。为了解决反应堆的冷却问题,他还研究过气隙、铀块和慢化剂之间的水层作用问题,以及慢化剂与铀温之间的关系。

弗朗克著有《瓦维洛夫-契伦科夫辐射》(1959年),《原子核物理学与原子能》(1968年)等。

· 弗朗克的中子物理研究形成了一个学派。1954年曾荣获苏联国家奖金。

科学最准确地传达给大众，最好的方法就是让科学家直接讲给大众而不要通过太多的中间媒介。但是，只有极少数的科学家能通俗地表达出自己的意思，所以科学家又确实需要优秀的记者和作家帮助他们，把他们的故事讲得更好更清楚，以便让家庭主妇和中学生们也能了解那些深奥奥秘的科学研究，了解人类已经凭借自己的智慧深入到了何种探索领域。

每期的《科学美国人》都有七个主题，包括物理学、生物学、计算机、科学史及科学家传记等。编辑部订有几百种杂志，供编辑们掌握科学研究动向。此外，编辑们经常拜访全国各地的科学家，以加强与他们的联系，了解科学发展的最新趋势，从各行业中选出最出类拔萃的人来为杂志撰写文章。

《科学美国人》做过一个有趣的调查，调查它的读者群的构成。结果发现，读者中85%为男性，80%有大学以上学历，其中1/3有博士或硕士学位。这些人年龄约在45至55岁之间，大都在医药、教育或政府部门任职，年收入较高，在社会事务上都非常活跃。

有了科学才有今天的美国。踩着150年的历史足迹走过来的《科学美国人》，在美国今天的高度文明与发达之中，它的一份功绩是人所共识的。（摘自“科技日报”）

5. 关于希格斯粒子的竞赛

希格斯(Higgs)粒子是物理学中尚未解决的一大疑案。去年春天，英国科技大臣威廉·沃尔德格雷夫提出一个问题“什么是希格斯粒子？我们为什么要找到希格斯粒子？”谁能用一页纸给出最好的回答，谁就将得到沃尔德格雷夫提供的一瓶陈酿香槟。

到头来共有四个参赛者获奖，他们都得到了沃尔德格雷夫的香槟酒。西蒙·汉兹是获奖者中的

一位，他的参赛稿特具启发性。他应邀将其参赛论文进行发挥。下面就是汉兹的文章。

希格斯粒子是一种尚未发现的基本粒子，人们认为它是粒子物理学中的重要一员。希格斯粒子象所有的粒子一样，具有象受扰池水表面那样的波的特性：确实，只有当这些细波一群群整齐前进时才能叫做一个粒子。

量子力学当然包容了物质的微粒性和波动性。按照量子语言，将载波的水面称为场，每一种粒子都有其相应的场。希格斯场是特别简单的一种，即无论从哪个方向上看，该场都具有相同的特性，重要的是它很难与真空相区别。而粒子物理学中别的许多粒子波都在绕轴自旋，这就显然不是真空的特性了。

如果希格斯场的最低能态是一个零场态，那么该场将一直以相同的方式与其它场发生作用——物理学称这个零场态为“对称”态。

然而，支配希格斯场行为的规律表明，即使是在最平静的态，无波纹的态的希格斯也是“起作用的”，即不同于零态。由于希格斯是起作用的，蔓延到所有的空间，并重新确定其性质，对称性就遭到破坏：空间就有了一个“纹理”，就象一块木板上的纹理一样。这个纹理的方向是不可探测的，它只是在考虑希格斯粒子与其它粒子发生作用时才显得重要。矢量玻色子可以沿着这个纹理运动，并能轻而易举地移动很大距离，并能以光子的形式被观测到。逆着这个纹理运动，粒子的行程就要短得多——这些粒子是携带弱力的W粒子或Z粒子。借助于希格斯场，我们能将这些明显不相干的现象看成一个硬币的不同的两面，两者都可以描述同一个矢量玻色子的特性。

当电子和夸克一类物质粒子沿纹理运行时，它们不停地翻跟斗，这

就使它们以比其天然速度(即光速)慢的速度运动，从而使它们变重，只有难以捉摸的中微子敢于藐视其与希格斯的作用，保持自己的无质量状态。我们认为希格斯场是造成所有物质有质量的原因。

象大多数类比一样，木材纹理的类比是具有说服力的，但同时也是有缺陷的：我们不能把这些纹理想象成为定义日常三维空间中的一个方向，而是在某种塞满各种玻色子、电子和夸克的抽象的内部空间定义一个方向。在没有希格斯的世界里，对称性占绝对统治地位；光子、W粒子和Z粒子将是不可区分的，电子和中微子、上夸克和下夸克(也就代表质子和中子)之间也是难以区分的。因此希格斯间接地给出了我们这个世界的结构，并使之成为一个有趣的场所。

由于希格斯的神秘存在，它能够充满整个空间，这就使它成为一些更加博大的理论的组成部分，这些理论研究宇宙是如何从某种原始的量子涨落中爆发出来的，研究为什么宇宙总是充满物质而不是充满反物质，为什么宇宙中总有东西而不是什么也没有。为了使这些理论更加严密，同时也是为了使整个图像更加丰富，找到希格斯粒子是非常重要的。

目前还有一些悬而未决的问题：理论家们喜爱希格斯粒子的简单性和通用性，但这又使其很难确定。希格斯粒子一共有多少种？更重要的问题是，希格斯粒子到底有多重？就我们目前的知识水平只能粗略地定在一个铁原子重量到三倍的铀原子的重量之间。

希格斯粒子是一种全新的物质，我们对它的性质只有一些模糊的推测。希格斯粒子的发现将是当代粒子物理学最激动人心的一章。

下吉、紫宝 编