

## 难以捉摸的粒子

几乎没有质量而且难以置信,稀少的 $\tau$ 子中微子“鄙视”它周围的环境,很少与较之更普通的物质发生反应。这些特性使它很难被检测到。现在,一个国际物理学家小组宣布第一次“直接”探测到 $\tau$ 子中微子,科学家已经间接地证明这种粒子的存在。

中微子的发现源于科学家无法平衡亚原子粒子的方程式。30年代,泡利预言了一种质量极小而且与环境只有微弱反应的粒子带走了放射性衰变中损失的能量。几十年后,中微子的存在得到了证实。科学家认为有3种中微子,每一种都以与之反应的基本粒子命名:电子中微子与电子反应, $\mu$ 子中微子与 $\mu$ 子反应, $\tau$ 子中微子则与 $\tau$ 子反应(一些理论提出有其他类型的中微子,例如所谓的“无果”(sterile)中微子,但没有人知道它们是否真的存在)。当物理学家用电子中微子束轰击目标靶时,它会放出电子。同样的, $\mu$ 子中微子轰击一个目标靶会放出 $\mu$ 子。但还没有人观测到类似的现象发生在 $\tau$ 子中微子身上。

在费米国立加速器实验室的直接观测 $\mu$ 子、 $\tau$ 子的实验(the Direct Observation of the Nu Tau DONUT)中,科学家尝试使用8000亿电子伏特的质子束。当质子束轰击入一个目标靶,它会制造出各种亚原子粒子,可能也包括 $\tau$ 子中微子。然后中微子会通过1米长的铁靶。10000亿个中微子中有一个会与铁核反应产生一个 $\tau$ 子,并且它会在感光片上留下痕迹。实验共产生了4个 $\tau$ 子,DONUT小组对它们源自 $\tau$ 子中微子十分自信。

物理学家通过对 $\tau$ 子损失能量的分析已知道 $\tau$ 子中微子的存在,因此一些科学家认为没有必要进行这样的实验。但斯坦福大学物理学家马丁·佩尔(Martin Perl)不同意:“这个实验非常非常重要,”他说,“它不仅确认 $\tau$ 子中微子的存在,而且也证明 $\tau$ 子中微子以普通的方式或多或少地与其他物质发生反应。”

[谢懿译自 Science, 2000年7月28日]

## 全球变暖威胁动植物生存

世界自然保护基金会研究人员在一份报告中指出,北极和北纬地区是最容易受到全球变暖的影响。他们估计,由于生存环境的缩小,这两个地方20%的物种有可能逐渐消失。

报告说,如果空气中的二氧化碳不减少,冻土地带将再也看不到北极熊和海象的身影,新英格兰的云杉和冷杉林将不复存在。

许多科学家认为,高浓度的 $\text{CO}_2$ 和其他温室气体能够把太阳的热量积聚在大气中,导致气温升高和气候模式的改变。

报告认为,在俄罗斯、瑞典、芬兰、爱沙尼亚、拉脱维亚、冰岛、格鲁吉亚、塔吉克斯坦等国和加拿大的7个省和领土中,半数以上的现有动植物生长地面临消失的危险。

美国的缅因、新罕布什尔、俄勒冈、科罗拉多、怀俄明、爱达荷、犹他、亚利桑那、堪萨斯、俄克拉何马和得克萨斯州有1/3以上的动植物生长地处于危险之中。

而且,对动植物栖息和生长地气候的变化和物种灭绝的预测并不仅限于北美地区。这份报告说,沿海地区以及岛屿也会由于海水变暖和海平面升高而面临危险。

研究人员用于评估的数据来自100多个独立的环境要素研究项目,地点遍及北美、欧洲和亚洲,范围包括气温测量、空气循环、降雨、海洋冰块、冰川和植物生长等。他们说,阿拉斯加和欧亚大陆的一些地方在近30年来冬季气温上升了11华氏度,变暖的程度已到了“令人担忧的地步”。

生长地的消失将使很多植物和动物不得不逃生,科学家目前还不知道它们能否足够快地逃脱这一变化带来的影响。这份报告估计,一些植物物种将不得不上次冰川退却时(大约1万年前)10倍的速度迁移。

[留民译自《美联社伦敦》2000年9月13日]

## 蛋白质显示心脏移植的危险性

研究人员发现,血液中具有某种高水平蛋白质的心脏移植病人其对供体器官产生排斥反应的可能性更大。肌钙蛋白I持续高水平的病人其心脏病发作及移植失败的几率分别是一般人的四倍和三倍。

该研究的指导者说,医生可以使用一种简单的检验方法就可以检测出肌钙蛋白I的水平,以确定接受心脏移植的病人是否需要进行心脏病的治疗。

“这些分子通常只存在于心肌细胞里。”美国印第安那波利斯卫理公会教研究院的卡洛斯A·拉巴雷雷(G.A. Labarrere)博士指出。当心脏受到损害时,肌钙蛋白I就被释放到血液中去。

拉巴雷雷博士及其同事在最近出版的《美国医学杂志》上撰文指出,他们对110例进行心脏移植的病

人进行了研究,这些病人在手术后的第一个月都具有高水平的肌钙蛋白 I。但一个月以后,有 49% 的病人其肌钙蛋白 I 检测不出来,其余 51% 的病人在手术后的第一年中肌钙蛋白 I 水平都很高。

研究人员指出,那些肌钙蛋白 I 持续高水平的病人更容易患上心脏病或导致心脏移植的最终失败。这份研究报告还指出,与那些第一个月后肌钙蛋白 I 水平下降的病人相比,这些病人心脏病的发作更早,病程进展更迅速且更严重。

拉巴雷雷博士又指出,对肌钙蛋白进行检测不仅可以使心脏移植病人受益,它同时也是确定一般病人心脏病发作危险性大小的一个有效工具。

[曹淑芬译自《路透社纽约》2000 年 7 月 25 日]

## 壁虎为何不会从天花板上掉下?

你是否曾经纳闷,壁虎为什么能够克服重力在卧室的墙上和天花板上跑来跑去?

科学家们认为已经找到了答案,他们也许还发现了制造一种新型合成黏合剂的新思想。

壁虎的脚爪上有 200 万根微小的绒毛,并且每根绒毛的顶端有数 10 万个微小的刮板,这使壁虎仅用一个脚趾就能毫不费力地悬挂在天花板上。

伯克利加州大学的生物学家罗伯特·富尔(Robert Full)最近说:“数量达数 10 亿的刮板看起来就像长在绒毛顶端的花椰菜,黏性非常强。”

“壁虎还发出一种奇特的行动方式,先把这些绒毛铺到物体表面,然后再把绒毛揭下来,就像撕下胶带一样。”

富尔和设在俄勒冈州波特兰的刘易斯-克拉克学院的凯勒·奥特姆(Kellar Autumn)以及两位工程师设计了一种计量方法,以测量这些绒毛吸附在物体表面时能够产生多大的力。

科学家发现,一根绒毛能够折弯一根细的铝线或举起一只蚂蚁。排列在一枚小硬币上的 100 万根绒毛能够举起一个重量为 20 公斤的儿童。

“仅仅是吸力还不能完全解释为什么有这样强的力量。”他们认为,当不平衡的电荷互相吸引时产生的分子间的作用力导致了强大的黏合力。

研究人员正在利用这一发现,拟开发一种干性黏合剂,这种黏合剂将使用与壁虎绒毛类似的人造绒毛。

[方留民译自《路透社伦敦》2000 年 6 月 21 日]

## 恐龙灭绝新说

美国一些海洋学家经过长期研究,最近对地球上恐龙灭绝的原因提出了新的看法:恐龙可能是在一场令人难以想象的气体燃烧所造成的风暴性大火中灭绝的。他们认为,是一个巨大的小行星或者彗星,在墨西哥海湾的冲撞所释放出来的巨量甲烷气体,引起空气燃烧,从而导致了恐龙的灭亡。

在白垩纪末期,大约 6500 万年前,大量由腐烂植物所产生的甲烷气体,在海底 500 米深处的沉淀物中贮存下来。海洋这一深度的低温和高压,导致了甲烷气体与水的结合,形成了固态的甲烷水化合物。

科学家们经过考察证实,今天,在地球表层的下面,潜藏着巨大的甲烷水化合物。因此,近年来有好几个国家,包括美国、德国和日本,都对开发利用这一地下矿物燃料的潜能发生了极大的兴趣。

然而,美国华盛顿海洋研究试验室的伯顿·赫德尔(Burton Hurdle)及其同事,最近却对海底的这一矿物燃料的作用提出了另一种新的看法:认为海底固态甲烷水化合物曾经是加快恐龙灭绝的主要原因,因此它在地球的历史过程中,起着非常关键的作用。小行星或彗星对海底的碰撞所产生的巨大冲击,肯定会波及整个地球,释放出大量的潜藏的甲烷气体。

谈到这一推断的进一步证据,赫德尔及其同事举出了一个早先的发现,即在晚期白垩纪期间的一次甲烷沉淀物的大爆炸。这次大爆炸很可能是由于在佛罗里达州海岸线下游 Black Ridge 地区的甲烷释放所造成的。此外,近期海底较多的活动也表明,潜藏的甲烷甚至在没有小行星碰撞的情况下,也会间歇地泄露、散发出来。海洋科学家们认为,一次更小型的“爆炸”发生在更新纪后期、墨西哥湾一个 36 公里 × 22 公里的地区。

马萨诸塞州的古生物学家狄克·诺利斯曾参与过上述地区的工作,他也赞同这一说法,即大量的甲烷从这一地点中释放出来,以甲烷水化合物的形式潜藏起来。他补充说,碰撞后迅速增大的同位素碳 12 超过碳 13,这一事实也表明,大量的甲烷已经燃烧。但同时他也说,这种同位素标本,在整个地球不会重复出现。

上述说法引起了许多科学家的广泛兴趣。不过也有一些科学家对此持审慎态度,认为这一大冲撞是否会释放出如此大量的甲烷导致恐龙灭绝,目前尚不能定论。

[宁宏宇编译]