

美发现一种新天体

据《科技日报》报道：美国天文学家最近在对宇宙进行的一次大规模探测中，发现了一种介于行星和恒星之间的天体。这种被称为甲烷褐矮星的天体大小相当于木星，但质量却是木星的10到50倍。它是一种像木星一样的气状星体，内部压力特别高，能产生足够的热使其发出暗红色的光。由于这一星体中的甲烷也被加热，因而能被地球上的天文仪器观测到。

通常的恒星质量至少应是木星质量的75倍，它们因其内部的热核反应而发光。但恒星内部的炽热高温，使甲烷不能以气体状态存在于恒星的大气中。1954年，天文学家沙波里撰文称，在宇宙中一定存在成千上万个介于已知最大行星木星和已知最小恒星红矮星之间的星体，当它们被发现时，其数目肯定超过恒星。但长期以来，这类天体从未被观测到。

去年底，美国天文学家在—项名为“数字太空调查”的计划中开始对宇宙进行全方位扫描。他们通过设在新墨西哥州的直径3.5米的天文望远镜，能观测到距地球10亿光年的天体。几周来，他们利用这一望远镜探测到了距地球30

光年的甲烷褐矮星。截至目前，他们已探测到3颗这类星体。天文学家们认为，在银河系中有1万亿颗以上的这类星体，未来几年会探测到几百颗，其中两颗可能靠近离地球最近的阿尔法半人马座恒星。

美科学家说宇宙年龄大约120亿年

据《科技日报》报道：美国航空航天局的一个天文学家小组最近宣布，他们的研究表明，宇宙的年龄大约为120亿年。不过，一些科学家认为这一结论有待于进一步证实。这个小组历时8年测定了800颗特定星体与地球之间的距离，以便计算出宇宙中所有星系以何种速度彼此分离。科学家把这一观测结果与同其他一些测量结果相结合估计出宇宙年龄大约为120亿年。如果宇宙中的物质质量有变化的话，这个数字可能升高为135亿年。

根据目前解释宇宙诞生最权威的大爆炸理论，宇宙是100至200亿年前从一个非常小的点爆炸形成的，目前宇宙仍在继续膨胀。如果根据目前的膨胀速度向前追溯，就可推算出宇宙大爆炸的时间，从而推算出宇宙的年龄。目前国际学术界对于宇宙年龄问题仍存在广泛争论。

(下吉 秦宝 编)

面的意义上就是不成功的：即宇宙密度必须小于临界密度，及或是宇宙常数 Λ 必须不等于零。

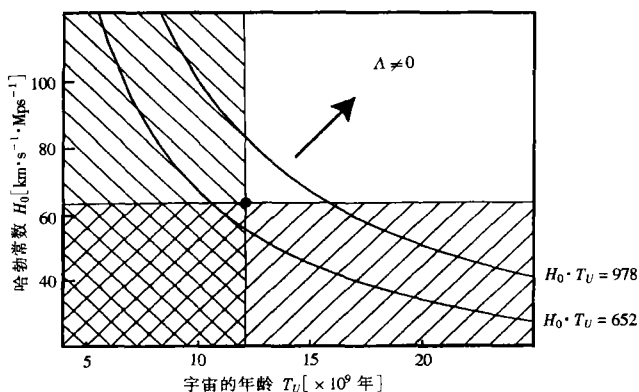


图5 在宇宙常数 $\Lambda=0$ 时，哈勃常数 H_0 和宇宙年龄 T_0 的关系曲线上一支双曲线对应于空宇宙，而下一支双曲线对应于具有临界密度的宇宙。选用最新的 H_0 和 T_0 值，得 $H_0 \times T_0 = 756$ ，即图中的黑点，预示着宇宙密度小于临界值，及或宇宙常数 Λ 不为零。

然而，迄今，如果考虑到估计哈勃常数和宇宙年龄使用的复杂和奇特的方法，则不论是 H_0 还是 T_0 的下限值的可靠性，对我们都不是显然的。因此，进一步核对这些钟的可靠性和自恰性，就显得极其重要。当然，如果可能的话，再找到另一种天文钟更好。

每一个独立的新结果，或者是 H_0 或者是 T_0 ，就像“七巧板”中的一块。尽管如此，我们揭开藏在这个“七巧板”中的图案的面纱的时间不会太远了。无论这个图案是什么，它都将揭示宇宙的未来命运。

作者与 Prof. Fritz Bosch 进行了许多讨论，这些讨论对完成本文很有帮助，在此表示衷心感谢。

HT-7中型超导托卡马克和已被批准立项的九五重大科学工程 HT-7U大型非圆截面超导托卡马克。HT-7的建成使中国继俄、法、日之后成为世界上第四个拥有超导托卡马克的国家。HT-7U的批准立项使中国成为世界唯一具有两个超导托卡马克的国家。由于在托卡马克上开发聚变能的科学可行性已经得到证实,国际聚变界下一步的目标将是建立聚变反应堆。未来商用聚变堆一定是稳态运行,而只有超导托卡马克才有可能实现稳态运行。因此,中国超导托卡马克研究计划引起全世界极大关注,它大大提高了中国聚变研究在国际上的地位并正在促进广泛的国际合作。中国的超导托卡马克计划若进展顺利,将为2010年左右开始设计、建造聚变-裂变混合堆和为2050年前后开始规划、设计和建造商用聚变堆打下基础。

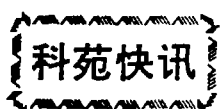
(4) 中国磁约束聚变的另一个特色是率先在国际上开展了聚变-裂变混合堆的研究。这一研究开始时受到西方国家的强烈反对,现在已得到国际聚变界越来越大的支持和关注。利用远低于纯聚变堆参数的聚变堆芯做中子源,在包层中增殖裂变燃料或者转化处理裂变堆产生的长寿命放射性废物,构成清洁裂变核能体系,这是聚变-裂变混合堆的突出优点。混合堆

是裂变堆到纯聚变堆的一个合理的中间过渡堆,它既可为纯聚变堆提供经验和进一步的工程物理基础,又可为扩大裂变能资源,减少裂变废物的污染做出重要贡献,因此是发展核能战略中极为合理而又十分重要的一步。

(5) 建议中国发展聚变核能的战略:

- 在已建成的超导托卡马克 HT-7上进行长脉冲及改善约束的实验研究,为稳态先进托卡马克的研究作工程技术和物理准备;
- 在将要建成的 HT-7U 超导托卡马克上进行稳态和先进运行模式的实验研究,为设计和建造聚变-裂变混合堆奠定基础;
- 在2010年前后,设计和建造聚变-裂变混合堆,为建立我国洁净核能系统做出贡献;
- 在2050年前后设计和建造聚变工程实验堆,为21世纪中期在中国开始实际使用聚变能做出重要贡献。

中国磁约束聚变的发展战略应当在国家支持和广泛国际合作的基础上进行。随着我国综合国力的提高,相信国家对聚变研究的支持强度肯定会不断增加,在此基础上,中国开发聚变能的研究一定会进入世界先进行列并为人类社会的可持续发展做出重大贡献。



美设想在极地轨道 建太阳能发电站

据《科技日报》报

道:美国国家航空航天局日前宣布,美国科学家设想在极地轨道上建设太阳能发电站。科学家经反复论证认为,该项技术在理论上是可行的,若付诸实施,将能解决全球的用电问题。依据这一设想,科学家认为太阳能将是21世纪最佳能源。美国科学家设想在离地面1.2万米的轨道上,建设由两排圆盘式太阳板构成的极地太阳能发电站,每个圆盘的直径达几千米。该发电站将与地球同步在太空中运行,对于地球来说它基本上是静止的。发电站将终年阳光普照,只有当它的轨道面与太阳的黄道面相切时,

才会处于地球的锥形阴影下,这种情况一年只会发生2次,每次只持续数分钟。设想中的极地太阳能发电站可产生1千兆至1万兆瓦的电能。为了不对环境和人体造成伤害,这些电能将转化成频率为5.8千兆赫的微波,再通过地面接收站直径为1000米的天线传至地面,成为人类可使用的安全电能。在我们生活的地球周围,每平方米的空间就能产生1358瓦的太阳能。然而只有30%的太阳能得以应用,即被人造地球卫星利用,它们通过和平号空间站和未来的国际空间站的太阳能板和光电池将太阳光转变成电能,供卫星上的仪器用。如何将宇宙中大部分的太阳能转变成人类所需要的电能,则是各国科学家多年研究的课题。(卜吉、秦宝编)

1989年CERN的Tim Berners-Lee首先提出了一个建议,基于Hypertext在CERN建立一个分布式信息系统.他提出了将网络地址隐藏在显示屏的亮点后面,将各种不同的计算机连接起来,组成一个图书馆,每一台计算机都是图书馆的书库.

1990年Robert Caillan参加了Berners-Lee的工作,产生了第一个浏览器和服务器,在CERN真正建立起了3W系统.

1991年3W又有两项重大的发展,使它在CERN得到了更为广泛的应用,并引起了其他实验室的兴趣.一项重大发展是由一名学生Nicola Pellow完成的,他写了一个很简单的浏览器程序,可用于许多不同类型的计算机;另一项是由Bernd Pollermann完成的,他为CERN主机的数据库生产了一台服务器.

1993年欧洲联盟批准了第一个实施3W的工程计划,CERN作为合作者参加.同年,美国国家超级计算机应用中心成功地产生了Mosaic

浏览器,使3W能应用于苹果机、微软视窗和X-视窗,3W得到了迅速的推广.到1997年底,3W已拥有4千万用户和65万服务器,其中一半以上应用于商业.近两年内,大约以每月增加一万个新的服务器的速度迅猛发展.CERN的计算机科学家们继续集中精力给物理学界提供完善的服务.

粒子物理实验是一门实验科学,具有工程性质的大规模科学实验.它的实验方法和实验技术的不断发展,孕育了许多领域高科技的成果,如材料科学、超导、真空、微电子学、成像技术、计算机科学、…….CERN成了工业界的一个重要的试验园.基础研究除了它本身的原理可能得到实际应用外,进行基础研究的过程中常常会发展出一些未来的高科技,并得到广阔的应用.3W在CERN的产生和被广泛的应用就是一个很好的例子.进行基础研究的实验室和科学家应该将发展未来的高科技作为他们的任务之一,并扮演一个重要的角色.



北京大学纳米研究获重大突破

据《科技日报》报道:北京大学纳米技术研究近日取得重大突破:在世界上首次将单壁碳纳米管竖立在黄金薄膜表面上;把新型有机信息存储材料信号写入、读出点从国际上其他实验室最好水平的10纳米降低到了1.3纳米.

纳米是一种度量单位,一纳米等于一百万分之一毫米,仅比原子尺寸略大.纳米技术是80年代初迅速发展起来的前沿学科,它使人们认识、改造微观世界的水平提高到了一个新的高度.纳米技术将用于下一代的微电子器件即纳米电子器件,使未来的电脑、电视机、卫星、机器人等的体积变得越来越小.

1991年,科学家发现了一种典型的人造纳米材料——碳纳米管,但它的结构具有多层壁、单壁等多种形态.北京大学化学学院顾镇南教授

领导的研究组用简单的电弧法大量合成了单壁碳纳米管,经纯化含量大于90%,并按要求化学剪切和修饰成长度为15纳米至20纳米,直径约1.4纳米的短管.电子学系薛增泉教授领导的研究组采用真空加工技术,使单壁碳纳米短管组装牢固竖立在黄金薄膜表面上,并用单壁碳纳米管做出了世界上最细的、性能最好的扫描探针,获得了精美的热解石墨的原子形貌像;用扫描隧道显微探针测得了单壁短管的导电特性和大气中室温下的量子台阶和动态负阻特性的I-V曲线;利用单壁短管作为场电子显微镜(FEM)的电子发射源,拍摄到过去认为不可能看到的原子像.

(卜吉 秦宝 编)

集邮卡上的飞行探索

早在古代,人类就梦想能像鸟儿一样在空中飞翔,为了实现这个梦想,一批批飞行探索者进行了不懈的努力,甚至献出了宝贵的生命。这里选登的有关飞行的集邮卡,正是为了纪念那些英勇无畏的飞行先驱们。

1. 奥托·李林塔尔的滑翔机

奥托·李林塔尔是19世纪90年代航空界的重要人物,他14岁时就尝试进行了第一次飞行,他将两块板子绑在手臂上,希望能像传说中的神一样飞行,虽然那次飞行失败了,但是他始终没有放弃飞行试验。1891年他用滑翔机试飞成功。不幸的是,他在一次飞行中从空中坠落受伤身亡。但他留下的宝贵经验,不久导致了人类第一次动力飞行。

2. 巴拉地欧斯飞艇

18世纪末,飞行家们竞相研制各种推动飞行的动力源。桑托斯-杜蒙,一位住在法国的巴西飞艇制造商,他于1808年首次成功地将汽油发动机用于飞艇。集邮卡上的飞艇是他制造的最杰出的飞艇。

3. 飞行家莱特兄弟

一提起飞行,人们自然会想到莱特兄弟俩。1903年12月17日,当他们制造的飞机从海滩上起飞时,行程仅有120英尺,但就是这段短短的航程,使他们做为首次动力持续控制飞行的飞行家而载入史册。虽然这次飞行只持续了12秒钟,但却标志着飞行时代的开始。

4. “海鹰号”水上飞艇

1923年第一艘水上飞艇研制成功。这是一架用木质纤维板制造的双翼飞艇,艇身坚固,适于在海上航行,可载6名乘客,敞口的驾驶室设在飞艇的尾部。

5. “虎蛾式”飞机

这是一种双座飞机,1931年首飞成功。它以其简单的设计,三合板结构和坚固可靠等特点,创造了飞机结构的新样式,成为经常被摹仿

的样板,其技术保持了20多年的领先地位,在航空史上被公认为是重大的技术突破。

6. “圣路易精神号”飞机

1927年5月20日,飞行家查尔斯·林白驾驶“圣路易精神号”飞机,从美国飞往巴黎,航行33小时30分,航程3610英里,到达巴黎拉布尔格特机场,完成首次飞越大西洋的壮举。“圣路易精神号”现陈列在美国宇航博物馆。

7. 柯梯斯 P-40K型飞机

该飞机1940年问世,设计师们原想设计一种低空战斗机,但实战表明它火力不强且缺乏防护装甲,后来这种被飞行员称为“渡渡鸟”的飞机之所以表现不俗,主要归功于飞行员的机智勇敢。他们以己之长攻敌之短,取得了辉煌战绩。例如,在抗日战争中,美国在中国的志愿飞行队(飞虎队)就是驾驶这种飞机击落了286架日本飞机,而自己只损失了12架飞机。

8. CL-41型喷气机

在本世纪头几年里,活塞推动的飞机实现了控制持续飞行,第二步就是利用喷气来推进,直到二战爆发前几个月,喷气飞机才得到真正的运用。CL-41型喷气飞机是1958年设计的,是当时最佳的喷气飞机之一。它具有驾驶灵活,容易控制,噪音小且容易改装成地面攻击机等特点。目前仍被一些国家选用,进行飞行员的训练。

9. 美国“哥伦比亚号”航天飞机

航天飞机是可以重复使用的、往返于地球表面和近地轨道之间的飞行器。“哥伦比亚号”航天飞机,机长122英尺,机身覆盖着防热瓦,有三个主火箭发动机和两个助推火箭。1984年4月12日“哥伦比亚号”起飞,穿过地球大气层进入宇宙,飞行近54小时后,重返地球大气层,最后安全着陆。它的飞行成功成为人类征服宇宙的一个新的里程碑。

(博文)