

3W 为什么会 在 CERN 发明

郁 忠 强

(中国科学院高能物理研究所 北京 100039)

WWW 是 World-wide Web 的缩写, 又称为 W3 或 3W, 又称为 Web. 入国际网络的网友都知道 3W, 但是很少有人知道 3W 是由欧洲核子研究中心 (CERN) 发明的. 欧洲核子研究中心主要从事高能物理实验研究, 进行的是纯科学的基础性研究. 为什么 3W 会在这样的实验室中发明呢?

一、3W 是什么?

简单地说, 敲击鼠标就能获得来自世界各地的信息. 使用 3W 需要有一台连到国际网络 (internet) 上的计算机和一套浏览器程序. 当你运行你的浏览器程序时, 在你的显示器屏幕上就显示出浏览器页面信息. 该页信息可能装在你的计算机中, 也可能取自世界上别的什么地方, 你不需要知道也不需要关心它来自什么地方.

在浏览器页面上有许多由字符、短语或图形组成的亮点. 你只要在某一个亮点上敲击一下, 这一页浏览器页面就消失, 出现你所需要的另一页浏览器页面, 这时可能包含更多的亮点, 继续地敲击下去, 你就可以找到你所需要的信息. 3W 没有地理边界, 不需要出入证, 不需要入场券, 你可以在全球的信息世界中驰骋. 例如, 开始你进入北京高能物理所的页面, 你可以找到有关北京正负电子对撞机和北京谱仪的信息, 随手一敲, 你就可以到达瑞士日内瓦欧洲核子研究中心的页面, 了解有关世界上最大的正负电子对撞机 LEP 的信息, 接着也许你想了解的是日本 KEK 正在建造的 B 介子工厂的情况. 再随手一敲, 你就可以阅读当天的人民日报或新华社的消息. 你坐在计算机的面前, 可以得到来自世界的各种信息, 这些信息好像就在你面前的一个小匣子里. 实际上, 当你敲击一下浏览器页面上的一个亮点时, 你的浏览器可能已经连接到了大洋彼

岸的另一台计算机上了.

二、3W 为什么会从 CERN 开始的?

CERN 是世界上最大的粒子物理研究中心, 创建于 1954 年. 它位于日内瓦市西郊, 横跨瑞士和法国的边界. 目前有 20 个成员国, 美国和日本等国以观察员身份参加. 1989 年 CERN 建成了世界上最大的正负电子对撞机 LEP. 该加速器的周长约 27 千米. 4 个国际合作组在 4 个对撞点上建造了各自的大型探测设备 ALEPH、DELPHI、L3 和 OPAL. 每个合作组都是由来自世界许多国家的许多实验室的数百名物理学家和工程师组成. 他们共同完成实验设备的建造, 运行和维护, 获取实验数据和分析数据. 大部分的时间他们是在世界各地各自的实验室里进行工作, 他们之间的通信就成为极其重要的事情. 数百名科学家集中起来开会固然重要, 但不可能频繁进行, 按惯例大约每三个月才能开一次会. 通过国际网上的电子邮件 (E-mail) 进行通讯也有很大的局限性. 他们希望随时可以查询合作组内各实验室之间的进展, 包括资料、数据、备忘录和会议记录. 他们也希望将自己的各种信息贮存在计算机中待查. 这就迫切需要一个工具, 使物理学家很容易获取世界范围内有用的信息. 3W 在 CERN 应运而生, 引起了一场远距离通讯的革命.

三、3W 是如何发展起来的?

每一个高能物理实验在连续数年的实验过程中, 要获取大量的数据, 为了从数据中取得最终的物理结果, 必须进行复杂而庞大的数据处理. CERN 配备了世界上最先进的计算机设备, 聚集了一大批极其优秀的计算机专家. CERN 成了世界上优秀的计算机专家交流和实现创造发明的理想场所.

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)