

文/杨书卷

准备:让未来眷顾的关键

如果看过美国超级科幻大片《终结者2》,一定会对那个能在液、固两态之间瞬间切换的机器人“T1000”记忆犹新:它能在通过铁栅栏的时候把部分身体变成液态,从而悄然无息地潜入任何地方,手可以随意变为尖刃等极具攻击性的武器,烈火焚烧后安然无恙,中弹之后也能够立刻恢复原状,独特的生命特征堪称机器人世界中的“经典之作”。

现在,T1000已经不仅仅存在于科幻片中了,来自德国和中国的一个联合研究小组已为人们带来了制造“T1000”机器人的材料雏形。

德国汉堡大学和中国科学院金属研究所共同开发出了这种神奇的纳米材料:如果按一下按钮,它在几秒钟内就能改变自身的强度,从坚硬易碎到柔软而有韧性,整个质变过程由电信号来控制(6月3日 *Science*)。

研究人员将这种新奇材料称为“金属水联体”,其研发过程是,将贵金属材料如金或铂放入酸溶液中腐蚀,形成微小的管道和孔洞;然后将一种纳米结构材料灌注到整个孔道框架中,使每个微孔都充满可导电的液体。当有外加电流时,金属表面原子键会加强,变身“刀枪不入”的硬金属,而切断电流后,材料就会变得如橡皮泥般柔软。

“金属水联体”目前还处于基础研究阶段。研究者之一、德国汉堡大学教授 **Jörg Weissmüller** 认为,这是一个巨大的进步和转折点,其未来是制造能自动将一些裂痕瑕疵修复平整的高性能智能材料,即相当于制造 T1000 的超级材料。

“金属水联体”这种具有类似于生物的各种功能的“活”的材料,代表着材料科学中的最活跃方面和最先进的发展方向。为了对它有更深刻地理解,让我们重新温习一下智能材料的7大功能:传感功能、反馈功能、信息识别与积累功能、响应功能、自诊断能力、自修复能力和自适应

能力。

当坚硬的材料更“生物性”的时候,冷冰冰的电路也开始“活”起来。美国加州理工学院生物工程系博士后**钱璐璐**和导师 **Erik Winfree** 使用 DNA 分子,在一个试管中构造出了迄今最复杂的生化电路。其中最大的一个包含有 74 个不同的 DNA 分子,可以计算不超过 15 的整数的平方根,“答案”则通过监测输出分子的浓度获取。

不过,这个答案的整个计算过程耗时长达 10 小时。谈及未来的发展,钱璐璐说道:“我们想让分子设备根据具体环境做出行动。这个领域的梦想是,合成生化电路终有一天会达到生命本身的复杂度,现

任何事都需要经历一个过程,不可能一蹴而就,这种艰辛便是准备阶段的必然,所以有时候,“准备”也意味着无数次的失败。

在的成绩仅仅是科研道路上的重要起点。”

生化电路使科学家在设计应用于生物、化学工程的化学反应方面拥有了前所未有的掌控力,但就从现在的计算出平方根就需要 10 小时的“计算时间”来看,要使这一研究达到实用的准备过程必然是艰辛而漫长的。

而超重元素 114 和 116 成为元素周期表家族的正式成员,也经过了“漫漫岁月”的研究准备阶段。

1999 年,俄罗斯杜布纳核研究联合科研所的物理学家用高能粒子钙-48 冲击铀-244,产生了很快衰变的第 114 号元素的原子,2000 年,他们又发现了第 116 号元素。不过,经过了之后长达 10 余年的研究以及长达 3 年的审查准备。国际纯粹化学和应用化学联合会(IUPAC)于 6 月 1 日才正式将这两种新元素添加到元素周期表中。

现在,114 号和 116 号是元素周期表中最重的元素,原子量分别为 289 和 292。这两种新元素的放射性极强,会在不到 1 秒的时间内衰减成更轻的原子(6 月

6 日《科技日报》)。

从元素的“被发现”到“被承认”,确实让俄罗斯科学家准备了太长时间。不过,也是在粒子世界,另外一个“长时间”却让科学家们求之不得,欣喜若狂。

欧洲核子研究中心的科研人员 6 月 5 日在英国 *Nature Physics* 杂志上报告说,他们成功地将反氢原子“抓住”了长达 1000 秒的时间。

这可是神秘莫测的反物质研究中的重大进展!去年(2010 年)11 月,欧洲核子研究中心研究人员首次成功地用“磁场陷阱”束缚住了反氢原子,但时间仅有 172 毫秒,而此次的新研究在束缚时间上取得

了巨大突破,他们先后用磁场陷阱抓住了 112 个反氢原子,时间从 1/5 秒到 1000 秒不等。分析还显示,这次抓住的反氢原子大多

数处于基态,也就是能量最低、最稳定的状态。

而且这有可能是人类迄今首次制造出的基态反物质原子。如果能让反物质原子在基态存在 10 分钟到 30 分钟,就可以满足大多数反物质实验的需要。目前创造的新纪录把储存时间延长了 5000 倍,反物质性质的研究可能进入“精确测量”的阶段,为解开宇宙起源之谜做出更好的物质上的准备。

任何事都需要经历一个过程,不可能一蹴而就,这种艰辛便是准备阶段的必然,所以有时候,“准备”也意味着无数次的失败。6 月 5 日,是首个艾滋病病例出现 30 周年纪念日,国际艾滋病协会当选主席、诺贝尔生理学或医学奖获得者、法国科学家 **Françoise Barré-Sinoussi** 就在 6 月 4 日的《纽约日报》上撰文说:“30 年时间很长。是的,我们仍然没有找到治疗方法,但科学表明我们或许应当行动起来,假如我们不认真开始寻找,难道我们想在以后的 30 年里后悔不曾尝试吗?”

也许,“可能”与“不可能”之间,永远不会有简单的定论。■