

文/杨书卷

好奇心能带我们走多远

从 1960 年世界上第一束激光诞生,这一奇异的人工之光毫无例外,都是由各种机械装置生成。不过,来自美国马萨诸塞州医院的 **Malte Stuttgart** 却对此并不满足:“为什么自然界中没有生物能制造激光呢?”

这的确是一个突发奇想。更奇妙的,他们居然成功了!

Stuttgart 和他的同事选择的“生物”是能表达绿色荧光蛋白(GFP)的肾脏细胞。他们在一个直径约 20 微米宽、2.5 毫米长的圆筒两边装上镜子,并装满 GFP 水溶液,形成能将光聚拢到一起的“光学共振腔”,再向其中放入肾脏细胞。结果发现,肾脏细胞不仅能产生激光脉冲,而且能像透镜一样将光回聚并诱导激光发射。

虽然单个激光脉冲仅持续几纳秒,但却非常明亮,而且,激光设备中的细胞在发光过程中仍然存活,能持续产生数百次激光脉冲。虽然现在我们无法得知“活细胞激光器”将来会带来哪种确切的用处,但可以预见,这或许已拉开了“将无生命的光通讯和计算机拓展到生物技术领域”的宏大序幕(6月14日《科技日报》)。

Stuttgart 自己也认为,是“强烈的好奇心”带来了这项极具突破性的发现。此项研究,尤其是 **Stuttgart** 所使用的绿色荧光蛋白 GFP,很容易让人联想起 GFP 的最初发现者、并因此而荣获 2008 年诺贝尔化学奖的日本科学家**下村修**。下村修一生都痴迷于水母的研究,虽默默无闻但矢志不渝,是强烈的科学“好奇心”推动着他整个的研究人生。在 20 世纪 60 年代,下村修就从水母中首次发现了绿色荧光蛋白,但当时并不知道这一发现的重要意义。而当时时间坐标移动到现在,GFP 已成为当代科学中最重要的工具之一,在它的帮助下,研究人员就像给细胞装上了“摄像头”,能够看到前所未见的新世界,其重要性已可与显微镜的发明相提并论。

现在,首个“活细胞激光器”为 GFP

的未来又增添了无数的可能性,人类异想天开的“好奇心”与“想象力”再次在科学探索中散发出惊人的魅力。

科学家的确最擅长使用自己“聪明的大脑”,产生不同寻常的想法的人。美国加利福尼亚大学物理学教授 **Gary Horowitz** 就是这样一个例子:他将爱因斯坦的广义相对论和一个基础超导体连了起来。

50 年前规范的超导理论就已经建立,它对大多数的常规超导体非常适用,但对近些年发现的铜氧化物、铁基化合物等能在稍高一点的温度下也毫无电阻的超导现象却束手无策,物理学家们很长时间都挠头不已。**Horowitz** 独辟蹊径,利用弦理论的工具构建了一个超导体的引

是正常物质构成宇宙,而不是反物质?

不过,虽然现代人类具有如此的创造力,英国剑桥大学的科学家最近却发现,人类早就已经过了自己的“顶峰”时期:现代人类不仅在身高方面比 1 万年前的祖先要矮上 10%,脑容量也小了一些,似乎早期人类在体型方面不断进化,但这一过程在 1 万年前突然停止,并开始走了下坡路。

对在非洲、欧洲和亚洲发现的古人类化石进行研究而得出的这一结论,的确令人吃惊,因为人类会想当然地认为“吃得好,长得高”。人类进化学家 **Lahr** 对此的解释是,这与人类的饮食结构和生活习惯有关。农业的出现虽然让人类不需要通过

狩猎为生,但也会让人类缺少维生素等营养物质的摄入量;而城市化进程也使得疾病易于传播,人类的体型随之变小,而且没那么强壮了。

但是,脑容量的减少是不是等于我们变笨了呢?要知道现在的成年男性脑容量几乎比 2 万年前减少了一个网球大小。**Lahr** 却对此做出了不同的解释:因为人类在发展、进化过程中逐渐减少了身体能量的消耗,这让我们的大脑在容量减小之后反而变得更加有效了(6月13日英国《每日邮报》)。总而言之,人类的进化中还是越来越“聪明”了,这个结论真令我们舒心不少。

聪明的人类大脑产生出无限的“好奇心”和“想象力”,成为努力揭开自然之谜、成就科学发现的原始驱动力,而人类如何保护、发扬这种可贵的原创力,也成为值得深思的话题。也许,英国曼彻斯特大学 **Andre Geim** 研究小组的行为应该值得借鉴:他们习惯把 10%的时间用在异想天开的实验上,每个星期五晚上都要做这样的实验。这些疯狂的实验,很多都没有什么结果,但是一旦有了发现,就可能是突破性的。而把 **Geim** 送上 2010 年诺贝尔奖的石墨烯的实验,就是星期五晚上实验中的一个。■

无限的“好奇心”和“想象力”,成为努力揭开自然之谜、成就科学发现的原始驱动力,而我们如何保护、发扬这种可贵的原创力,也成为值得深思的话题。

力模型,再现了一种超导现象——约瑟夫森结,这就说明,也许用爱因斯坦的广义相对论可以解释新的超导理论(6月出版的美国《物理评论通讯》)。爱因斯坦的广义相对论和一个完全不同的物理学领域也能联系起来!就连“始作俑者”**Horowitz** 自己都对此惊讶不已。

Horowitz 思维的“联想力”超乎寻常,而日本的一支国际研究小组用 T2K 大型粒子探测器,也“做”出了一件前所未闻的发现:宇宙中存在的 3 种最基础微粒居然能够彼此间“替换”(6月13日新华网)!

实验对象是被称为“魔鬼粒子”的中微子。中微子是宇宙物质中最基本的部分,它有 3 种类型,但由于很少与其它微粒发生交互作用,因此很难探测到它们。但在此次实验观测中,却发现这 3 种中微子会互相出现“替换”!这种被称为“中微子震荡”的奇异现象首次被记录下来,使人们第一次认识到,也许中微子和普通的宇宙物质与反中微子具有不同的特性,而这样的差异性有朝一日将有助于解释那个人类长久以来深藏于心的疑问:为什么