

文/杨书卷

独具慧眼,“窥探”未知世界

人类需要探索的世界,往往距离自己熟悉的一切太小、太大、太远、太深,或者,太古老、太抽象,我们如何能独具慧眼,将这些“未知”,衔接为可理解的“已知”呢?

近日,荷兰研究人员就在“窥探”微观上做出了开创性的实验:他们用激光、显微镜和能够把拍摄对象放大2万倍的特殊镜头对准氢原子,拍摄到了世界上的第一张原子内部结构图。

照片中的氢原子异常美丽,它有一个黄色的内核,被淡蓝色的光晕围绕,颜色不同是因为原子内部微粒密度不同。氢原子一共有4张形态差异的照片,内核或大或小,光晕或浅或深,对应着氢原子全部4种不同的量子态。

拍摄原子结构图要解决的是,如何在宏观尺度上观察微观尺

度上发生的量子现象,即“观察”到粒子的“波函数”——电荷密度分布图。大约30年前,俄罗斯理论物理学家Kondratovich建议了一种实验方法,相当于建立一个显微镜系统,并预言可以用此观察核外电子的波函数。这个想法非常吸引人,而要作出实验却困难异常。由于化学上不存在稳定的氢原子,因此首先要用激光离解别的分子得到氢原子,再将氢原子的电子用激光激发到高能态,电子携带着“波函数”的信息,被3个电子透镜元件放大,投射到约0.5m以外的检测器上,产生干涉图案。这个图案被放大大到了毫米级尺寸,对应于氢原子的量子态波函数,可以被清楚地用肉眼观察到。

这是一项前所未有的技术,颠覆了量子物理学家们的观念。之前,由于原子内部微粒非常微小、脆弱,即使有理论方法,拍摄原子内部结构照片也被认为是“不可能完成的任务”。荷兰物质基础研究基金会的Tuoduona研究小组知难而上,对实验无数次地精雕细磨,终于拥抱了成功。

现在,该小组将研究目标转向结构更为复杂的氦元素,期待能有更大的突破。而且,该研究小组开创的这项新技术,正如加拿大渥太华大学物理学家Jeff

Lunden所表示的,“未来的潜力无可限量”。(5月27日英国Daily Mail)

凭借出色的实验技巧,人类可以“看到”如此微观的原子图景,也可以“确定”极其深邃的地底世界。法国原子能委员会的研究员Agnes Dewale就通过新实验,确定地球最深处的地核温度是6000℃,比以前估计的5000℃高近1000℃,其炙热程度可与太阳表面相媲美。

地球的内核是一个固体铁球,围绕在它周围的剧烈运动的外核主要由液态铁镍合金组成。我们所知道的地核温度,是把铁样放入模拟的“地球”极端高压环境

他们用激光、显微镜和能够把拍摄对象放大2万倍的特殊镜头对准氢原子,拍摄到了世界上的第一张原子内部结构图。

下,利用X光探测铁晶粒的熔化和形成行为,测定出铁的“熔解曲线”来得到的。20世纪90年代,科学家用此方法,测定的地核温度为5000℃。但此次,Dewale科研小组利用位于欧洲同步辐射设备的世界最强X光源,让X光通过铁原子核反弹回来,以便查看铁晶粒的行为,更精密地再现了与地核承受的压力相同的环境,最终得出了这个令人讶异的数字。(5月11日科学网)

想象一下,真的很神奇。如果将地球一分为二地刨开,它的截面外部是郁郁葱葱、生机盎然,内部却炙热如火、堪比太阳。科学家精巧的实验设计,让我们得以“亲眼”目睹这一足以令所有人目瞪口呆的图像。而一支俄罗斯科学家率领的探险队5月初在北冰洋中的一个孤岛上的发现则更加有意义,它也许会让6000年前灭绝的猛犸象真正地“重返故土”。

探险队的发现是一具保存“完好”的雌性猛犸象残骸,它的“完好”最令人不可思议的是,当探险队员打破猛犸象胃部下面的冰块时,竟然流出了暗黑色的血液,而其肌肉组织的颜色像鲜肉一样红!

这表明,该发现也许提供了一个非常罕见的机会——人类居然找到了猛犸象

的活细胞!俄罗斯科学家难掩兴奋之情,立刻将这个好消息分享给了全世界。

复活灭绝动物已成为科学界的一大热点,它面临着一系列技术难题,但因此也激发了许多科学家的无限斗志。10年前,一支由法国和西班牙科学家组成的研究小组成功复活了一种已灭绝的野山羊,虽然这只山羊仅存活了10分钟,但已足以带来无限遐想的空间。

复活灭绝动物的第一步是提取DNA样本,而后将其重组成完整的基因组。随后,基因组注入自身DNA被移除的胚细胞,而后寻找合适的代孕妈妈。判断复活

一种动物在技术上是是否可行,主要看这种动物是否保存有完好的活性DNA样本或细胞样本,以及现存的活物种“代孕妈妈”

是否与目标物种的关系足够接近。而在这具猛犸象的残骸中找到血液,有可能得到“活细胞”,现存的大象与猛犸象又“血缘相似”,无疑将大大增加复活这种史前生物的机会。

科学界曾经给出过一份的“最有望复活的物种名单”,包括24种已灭绝动物,其中有猛犸象、渡渡鸟、剑齿虎和雕齿兽等。科学家们考虑到DNA样品的退化问题,“复活名单”只能囊括近几十万年内灭绝的动物,由于DNA在很久前就已降解,最负盛名的恐龙并没有出现在该名单中,使人无不遗憾,但也许,科学家会在某一天独辟蹊径呢?(5月30日美国物理学家组织网)

将那些遥远的、只存在于人们想象中的世界在人们眼前活灵活现地展开,的确令人激动不已,不由会发生感叹:“啊!它们原来是这样子呀!”不过其中的艰辛可能只有身浸其中的科学家才能体会。例如Leeuwenhoek,第一个用放大透镜看到细菌和原生动物的人,微生物学的开拓者,他对肉眼看不到的微小世界的细致观察、精确描述轰动了整个世界。有人问他如何取得如此惊人的成就时,他一句话也没说,只是伸出了因长期磨制透镜而满是老茧和裂纹的双手。■