

文/杨书卷

提前到来的未来

当一项重大的科学突破出现时,科学的进程常常因之而加速。

9月17日,美国 *Science* 杂志以“双光子的量子漫步”为内容,报道了量子计算机研究领域的新进展。领导这项研究的美国布里斯托尔大学量子光学中心主任 **Jeremy O'Brien** 教授兴奋地宣布:“过去科学界普遍认为,量子计算无法在25年内实现,但现在我们相信,利用新的光子芯片技术,超越传统计算机的量子计算机10年之内就可能诞生。”(9月19日英国 *The Daily Mail*)

量子计算机是当今最令人激动的期待突破的科学领域之一,世界各地的许多实验室正在以巨大的热情追寻着这个梦想,它的一举一动都挑逗着科学界的敏感神经,而这一刻,荣誉归于 O'Brien 的团队。在实验中,他们成功地让两个完全相同的光子“走”过一个硅芯片上的电路网,从而完成了“双光子”的量子漫步(Quantum Walk)。量子漫步从单光子到双光子是一个巨大的跨越,双光子系统的计算能力将比单光子得到指数级提高。接下来,科学家还要在这种光子芯片上进行三光子甚至多光子的量子漫步,而更多光子的量子漫步能为人类解决不计其数的难题。

迄今为止,世界上还没有真正意义上的量子计算机。按照国际量子信息学界顶级专家 **Charles H. Bennett** 的说法,现在的量子计算机充其量只是一个玩具,真正做到有实用价值也许是5年,10年,甚至是50年以后,O'Brien 的实验成果无疑改写了量子计算机发展史的时间表,让“未来提前到来”。

而另一项研究成果“单分子激光制冷首次达到接近绝对零度”,也许还会将这一时间加速。据英国 *Nature* 杂志网站9月19日报道,美国耶鲁大学的科学家 **Edward Shuman** 和 **David DeMill** 使用激光,把分子冷冻到接近绝对零度,这是单分子激光制冷首次达到这样的低温,最终超冷材料将应用在量子计算机上。因为超

冷分子具有“磁体”特征,能执行分类量子计算,可能会突破现有计算机的编码和解码问题,实现量子重叠与牵连原理产生的巨大计算能力。

在20世纪七八十年代,物理学家就能将原子冷却到非常接近绝对零度的低温。原子本身也会粘在一起形成一种“超级原子”,会遵守特殊的量子力学定律。对分子制冷要比对单个原子更加复杂。**Shuman** 和 **DeMill** 选用氟化铯,使分子在同一方向上实现整体制冷,为量子计算提供了新的方案前景,使量子计算机未来的情势逐渐拨云见日,方向更加明朗。

专业计算机领域近日也有着不俗的表现。美国耶鲁大学工程和应用科学学院

科学的发展速度永远超过人类的想象,我们总以为距离很远的事物,常常因为科学发现中那些伟大而奇妙的时刻,让人一下子感到触手可及。

的 **Eugenio Culurciello** 教授9月15日表示,他和研究小组开发出了基于人类视觉系统的超级计算机,这台超级计算机被命名为“神经流”,其设计灵感来自人体视觉系统,能模仿人体视觉系统的神经网络快速地识别自己周围的世界,**Culurciello** 教授将研究的重点放在让该系统能够自己判断道路情况以引导汽车行走上。最令人称道的是,虽然“神经流”超级计算机系统每秒能完成超过千亿次的操作任务,却外形小巧,能耗十分低下,甚至少于手机的用电量。这一特点使它在同类计算机中佼佼者胜出,急速缩短了视觉计算机投入实际应用的“未来”时间(9月17日《科技日报》)。

飞速前行的数字世界的变化往往超过人类的预期,而在另一“热点领域”——征服癌症的道路上,新型抗癌药的研发也在从各个途径不懈努力,曙光频频浮现,让人们早日看到了抗击癌症的希望。

英国 *Nature* 杂志网站17日发表了一篇论文摘要,美国达那·法博癌症研究所的一个国际联合研究小组研制了一种分子,能让控制癌症的基因指令失效,从根

本上抑制了癌症肿瘤的生长。论文主要作者 **James Bradner** 说,如果能关掉一个癌细胞的生长基因,细胞就会死亡;相反,如果打开一个正常组织基因,会让癌细胞变成正常的组织细胞。新研究演示了一种蛋白质能向癌症基因发出“停止”和“开始”命令,这种蛋白就是表观基因“阅读”蛋白,可能会产生第一个专为癌症病人设计的“个体化治疗”,也正是今后癌症治疗所瞄准的目标。

日本科学家在抗癌治疗上则使用了一种如同“特洛伊木马”一样潜入对手内部并杀死对手的方式。林原生物化学研究所的首席研究员 **竹内诚人** 和同事培育的一种名为“HOZOT”的免疫细胞,能进入癌细胞并从内部将它们杀死,免疫细胞由研究人员在2006年通过培养脐带血中的白细胞制作而成。这一与外部进攻癌细胞完全不同的机制,临床治疗的前景使人憧憬(9月17日《科技日报》)。

金秋十月,中国也迎来了见证中国航天事业50年的凝重时刻:“嫦娥二号”卫星于10月1日18时59分57秒在西昌卫星发射中心发射升空,成功实现星箭分离,进入地月转移轨道。作为探月工程二期的开路先锋,“嫦娥二号”开辟了地月之间的“直航航线”,使地月飞行时间缩短至不到5天,届时在科学上将获得更加丰富和准确的探测数据,深化对月球的科学认知,先期试验验证部分新技术和新设备,将对后续的探月工程起到承上启下的关键作用。国家探月工程总指挥 **栾恩杰** 透露,未来准备登陆月球的“嫦娥三号”将带上一面五星红旗,并建议将“嫦娥三号”着落的地点称为“广寒宫”(9月29日《科技日报》)。

科学的发展速度永远超过人类的想象,我们总以为距离很远的事物,常常因为科学发现中那些伟大而奇妙的时刻,让人一下子感到触手可及。诚然,由于科学的发展过程充满了偶然和未知,很多的变数还会存在,但它们已给予了我们足够的信心——人们期盼的未来不会再那么遥远。■