

文/杨书卷

世纪清华,百年追求

百年风雨中,清华成就了自己的辉煌。

在新中国成立后的清华校友中,包括中国科学院院士 330 人,中国工程院院士 144 人,“两弹一星”功勋奖章获得者 14 人,从这里走出来的科学家,构建了共和国尖端科学应用与研发队伍的脊梁。清华大学日晷上刻着 4 个字“行胜于言”,这一来源于 1920 级的毕业纪念物,已成为清华精神中“重视实干”的体现,是清华大学百年来的校风坚持。

而一大批活跃于学术、兴业、治国的精英,带有浓重科学色彩的“清华基因”,被称之为“清华毕业生不仅设计机械桥梁,更在设计整个中国”。作为中国最高学府中最璀璨的“双子座”之一,清华兴办于国耻赔款,成长为民族荣耀,与北大一起,亲历中国百年以来的屈辱、自省、变革与图强的历史,寄托着中国传统教育与现代西方大学文化自然融为一体的理想。从“留美预备学校”到“工程师的摇篮”,再到现代化的“中国红色精英摇篮”,清华的命运与“国运”紧紧连载在一起,无论是一百年前还是今天,清华在中国人心中的地位都无可替代。

历史照进现实,清华百年回望,仍然记得我们远没有实现当初的期待和梦想。清华虽然在国内首屈一指,但在大多数国际排名中的名次一直徘徊在 50 位左右,相比于九百年牛津、四百年哈佛,清华的“世界一流大学”之梦还任重道远。而如何重新规划自身发展,从百年风物中探究清华的精神和未来,在不断自省中进步,寻找这所世纪学府在世界中的坐标,将是未来中国最关注的历史命题之一。

与百年清华再启征程一样,在本月下旬,诸多的科技领域也正在迈出关键的一步,尤其是在解开“人”之奥秘的征途中。

美国南加州大学电子工程系教授 Alice Parker 领导的研究小组,在人造大

脑领域获得一项重要进展,他们采用跨学科的研究方法和纳米电路设计技术,用碳纳米管成功制造出了一个能模拟大脑突触功能的电路,可实现神经细胞的功能,为构建人工合成大脑奠定了基础。

“突触”是大脑神经元之间、神经元与身体之间的“通信接头”,是形成思维和感觉的关键部位,在人类的整个生命过程中,人脑不断制造新的神经元,建立新的联系并调整适应。利用电路复制这一过程将是一项浩大而非常艰巨的工程。

Parker 从 2006 年开始“开发”人造大脑。她说:“我们想要解答这样一个问题:能否构建一个电路,使其发挥神经元的作用?下一步就更为复杂。我们如何用这些

力差并不是因为脑子不够用,恰恰相反,正是因为他们头脑运转灵活,处理手头工作时,不相干的记忆会不停地冒出来干扰他们。因此,记不住东西是因为记住了太多东西,需要对大脑进行大扫除,删除多余的记忆。Blair 的结论是:“忘掉不重要的记忆,才能做好当前的事情。”(4 月 22 日《环球时报》)

看来,要解开最神秘而又最引人入胜的“大脑奥秘”,还需要更深入的探寻。而美国艾伦脑科学研究所完成“第一张最全面的人类大脑基因图谱”,也许能成为研究人员手中的有效“武器”之一。

绘制大脑图谱的过程极为复杂。在 4 年时间里,艾伦脑科学研究所探索了 1 亿

多个数据点,确定了人脑中 1000 个不同的解剖点,指明了每个点上特定的基因表达和基本的生物化学特性。数据表明,两个人类大脑的基因图谱显示两者

之间有 94% 的惊人相似性。大脑图谱可以帮助研究人员建立模型,并弄明白从我们大脑的哪个部分寻找遗传差异的不同表达,让人们临床了解人类大脑是如何工作的(4 月 12 日美国《大众科学》网站)。

德国海德堡的欧洲分子生物学实验室的 Peer Bork 在解开“人体”奥秘中也有了有趣而重要的发现:人类有 3 种不同类型的肠道。因为人体肠道中微生物的组合并不是随机的。根据肠道中大量出现的细菌种类,所有数据可分成 3 类,每一种肠道类型都拥有独特的细菌平衡。这是第一次表明,人体消化道类型有明确的分类。

20 世纪初,科学家发现人类存在 4 种不同血型,对医生给病人治病产生了重大影响。发现不同的“肠道类型”有朝一日也可能带来医学上的应用,比如,医生或许可以利用肠道类型找到抗生素的替代物。不过,无论是肠道分类的科学性还是其医学应用,博克都认为“还有很长的路要走”(4 月 20 日英国《Nature》杂志)。

“清华毕业生不仅设计机械桥梁,更在设计整个中国”。而这所“世界一流大学”的梦想中,这所世纪学府如何寻找它在世界中的坐标,将是未来中国最关注的历史命题之一。

电路构建一些结构来模仿拥有 1000 亿个神经元、每个神经元上有 1 万个神经键的大脑的机能?”

真正开发出人造大脑甚至只是大脑的某个功能区域还需要几十年时间,Parker 已触摸到成功的边缘,而在实际应用中,从开发治疗脑外伤的纳米修复术到开发能够以全新方式保护司机的智能安全汽车,“人造大脑”技术均可大显身手(4 月 24 日美国每日科学网站)。

近日,科学家在探究人的大脑方面的进展确实不少。美国麻省理工学院的神经科学家 Bedny Marina 及其同事研究表明,人类大脑功能区并非一成不变,例如,先天盲人的部分视觉皮层可以处理语言。这表明,大脑功能的分区(感觉区、记忆区、语言区、识字区和运动区等)并不十分严格,在某种情况下(如失明)它们也会不顾其基因决定,接管一些本不由其负责的功能(3 月 15 日美国《PNAS》杂志)。

加拿大蒙特利尔肯考迪亚大学的 Mervin Blair 实验发现,年纪大的人记忆