

文/杨书卷

追问技术的选择方向

如果社会有强烈的需求,技术的发展常常会超出我们的想象。

7月21日,中国终于在第四代核电技术上实现突破:首个实验快堆(CEFR)成功实现并网发电。在继美国、法国、俄罗斯、日本等国家之后,中国成为世界上第8个拥有快堆技术的国家。

相较于中国在国防“两弹一星”上取得的辉煌,中国民用核能的研究在世界上的名次并不靠前,此次能在更安全环保的第四代核电技术上努力追赶并最终占据一席之地,的确令人欣慰。

在外表上,中国的实验快堆就很惹眼:厂房近60米高的穹顶由4个半圆组成,与传统的半球形穹顶核反应堆厂房迥然不同,而在实质上这种升级换代更加明显:由于采用“快中子技术”代替之前的“热中子技术”,铀资源的利用率

从第三代核电的1%提高到了令人惊异的60%,并且可以吸收、嬗变长寿命的放射性废物,实现放射性废物的最小化,资源的有效利用性和环保的改善性不言而喻。

其实核快堆技术并不新鲜。早在1965年,美国已经建立多个实验快堆,中国的研究在彼时也已起步,但后来由于资金投入、技术选择等种种原因,发展速度较为迟缓。而现在,当面对核电发展“经济性更好、安全性更高、核废物最少、防止核扩散能力更强”等诸多的迫切要求时,“改朝换代”的核电研究开始突然加速前行(7月21日《新世纪》周刊)。

当然,技术的选择永远是颇费周折。虽然目前国际上推荐的第四代核电站的6种反应堆堆型中,有3种是快堆,显示出第四代核电的技术路线图已较为明朗,但是,颠覆性技术的出现常常不可预期,比如美国、中国、印度等国家也在更环保的“钍核电”的研究中暗暗较劲,究竟那一种核电技术能突破重围,笑到最后实现大规模的商用化,必须还要等待市场的最终检验。

现今,整个世界对能源的需求已强烈“放射”于各个层面,新型燃料的技术开发也是如火如荼。一个国际合作研究小组近日就宣布,他们找到了可提高海藻的氢气产量的方法,这或将使未来氢能大规模、低成本获取的想法成为现实,研究报告发表在7月19日的《国家科学院院刊》(PNAS)上。

研究者之一的 Iftach Yacoby 解释说,实际上许多藻类、细菌都有通过吸收光能分解水分子来释放氢气的能力,不过这只是它们光合作用的副产品,产量极少。但如果向海藻生存的环境中加入一种酶,便可抑制海藻的产糖量,从而使得氢气的产量

技术与科学不同,它拥有自己的“价值观”:价格低廉、经济实用、安全可靠等等,有着强烈的导向性,并且在某些时代条件的约束下,更“高”的技术并不意味着更“好”的技术。

得到提升。经过研究,他们发现加入指定酶后,海藻所产生的氢气总量增加了4倍。

该研究项目的领导人、美国麻省理工学院教授张曙光对此项技术的应用价值有着实际的体会:“你必须懂得这一过程所产生的实用价值,从而将氢燃料生产发展到商业规模,现在只是时间和金钱的问题。研究小组还将在此基础上深入研究如何提高氢气的产率。”(7月20日科学网)

而有时候,技术不需要多么宏大,“灵感一闪”的小技术也能造福人类,例如苏格兰格拉斯哥罗斯霍尔医院的 Gordon Mackay 发明的一项新外科治疗骨折的技术。

近日,中国篮球巨星姚明潸然泪下,宣布退役,据分析,是因为姚明“无法跨越左脚骨裂那头发丝般的一条缝”——姚明骨裂恶化的主要原因是左腓肌肉粘连,骨骼无法快速吸收到足够的营养——这通常是四肢骨折或受伤都使用石膏固定而带来的负作用。

Mackay 的新外科手术正是要去除笨重、负作用又大的石膏,替代的方法是内

窥镜手术将一段带子置入体内,就像一个箍子将受伤组织固定。这个带箍不影响组织移动,同时又在受伤韧带痊愈期间为它提供支持。这意味着病人四肢不必固定不动,而且康复时间也快得多。对运动员来说,可以马上开始恢复技能训练,而不必停止活动好几个星期。联想到姚明因足伤难愈亮起红灯,令人唏嘘地提前结束职业生涯,Mackay 的新疗法对于运动员尤其有意义(7月19日《参考消息》)。

某种条件下,“好技术”并不和“高技术”完全吻合,看似不起眼的技术也许价值更大。美国《时代》周刊网站7月13日报道,著名的高科技代表者 Bill Gates 正在“转战”厕所。

这完全是个造福人类的好主意。全世界有11亿人没有任何厕所或粪便清除设施可用,这污染了饮用水,并且可能引发传播很快的痢疾。但考虑到世界有限的水资源,为他们提供西式厕所是不可能的,该项目的目标是找到针对贫穷城镇地区卫生问题的“创新性解决办法”。德国将和盖茨基金会联合开展这一项目,在今后五年中,计划为80万肯尼亚人提供卫生设施,确保20万人拥有清洁饮用水。

基础的科学研究,往往受好奇心的驱使,开始并不会考虑研究的东西“有没有用”,但技术却不同,它拥有自己的“价值观”:价格低廉、经济实用、安全可靠等等,有着强烈的导向性。并且在某些时代条件的约束下,更“高”的技术并不代表更“好”的技术。就在本月,美国结束了为期30年的航天飞机时代。许多科学家认为,美国“航天飞机”的项目选择从开始就是一个错误,其设计一味追求技术先进,使得耗费极大,实用性差,安全缺乏,还造成人员伤亡的惨剧。现在,美国在加紧研究新一代的航天器中理性回归,其经验与教训值得正处于发展快车道上的中国深思。■