

· 科技风云 ·

# 大胆设想 小心求证

科幻影片是基于科学假想而来的,其中很多在放映之时还没出现的技术与事物如今已经成为现实。它之所以被称为科幻,是因为不管还未实现的故事情节看起来多么不可思议,它的背后都有科学理性的支持。这与科研中“设想”的精髓类似,它不是随意、凭空的猜想,而是建立在已有知识基础之上的预见。

设想,在具体的科学研究中很常见,近日科学家宣称的“地球上的生命或起源于海底火山口”的观点就来源于一种设想。

为寻找生命的起源,研究人员试图通过一个“桥梁”来连接早期地球上的地质过程与生物生命的出现,他

们认为,所有生命形式经历的化学过程都与燃料电池产生能量时所发生的氧化还原反应过程相同,都会因电子的转移产生电能。此观点将生命的起源与燃料电池很自然地联系起来,因此研究人员尝试用燃料电池模型来模拟所有生物体至关重要的一个生物学功能——细胞代谢的过程。2013年,日本研究人员用深海实验证实,利用热液喷口这样的地方能产生电能,这为“细胞代谢的燃料电池模型”提供了证据。实验过程中,用含铁和镍的导电矿物质取代了燃料电池中常用的铂催化剂,最后仍然检测出有很小的功率输出(3月21日凤凰网)。相关研究论文发表在3月出版的*Astrobiology*上。

关于地球上生命的起源问题,有很多不同解释,这项研究工作的设想点是基于地球地质过程和生物生命之间的联系。经实验验证后,说明矿物质可以作为早期地球热液喷口中发生氧化还原反应的催化剂,进一步推测出地球上的生命可能起源于海底火山口。

科学研究中,要在想的基础上谨慎地进行实践、推理、求证,最后才能得出科学的结论,经得起推敲的设想再大胆也不为过。近期美国高层公布的“从太空向地球传输能量”可谓一项大胆的设想——向太空借能量,并且已经在真空环境下完成试验。

根据这一设想,美国海军研究实验

室的飞船工程师 Paul Jaffe 制成2种可以把太阳能发送到地球的太阳能组件。第1种方案是将电子元件置于2个正方形面板之间,上层的光电板用来吸收阳光,中间的系统将太阳能转变成无线电射频,下层的天线将能量传输给地面目标。第2种方案是在第1种的基础上进行的改进,将2块面板展开形成Z形构造,热在这种结构中能够更有效地发生辐射,使组件不仅能接收更强的阳光,而且还不会升温太高,这比之前的效率提高了4

**设想并不一定都能成为现实,可是如果没有大胆地设想,毫无疑问,非常多的重大发明与发现会与我们失之交臂;而一个设想若缺乏后续的实践与论证,即使设想再逼真也缺乏说服力。**

倍。最后,研究人员将借助无线电射频和微波携带太空能量穿越大气层(3月26日新浪科技)。

这项计划就连 Jaffe 自己也觉得很“科幻”,他说:“在没有尝试以前,很难说这是不是胡说八道。”目前研究人员已经在自己打造的真空环境下完成了试验,这是太空试验前的关键环节。研究人员表示,组件的规模是这项计划的关键。由于设计的组件很大,在送入太空时会分开发射升空,再由机器人把它们组装起来,形成直径为1 km的卫星。可以想象,后续试验任务仍会非常艰巨,即使发射升空并成功进行机器人组装,也不能保证太阳能组件在真实的太空环境中工作就不会遇到新的挑战。如果这项计划能够成功,不仅将大大缓解地球上的能源短缺问题,而且由生产能源带来的环境污染问题也会随着计划的成功而消失。

这项工作最终能够成功是我们所期盼的,想必每一位研究人员都希望自己的研究结果走向成功。可是,在研究工作的中途发现进展与最初想法有偏差、背道而驰或者最初想法根本就不能实现也是常有的事情。3月20日,“新型艾滋病疫苗”——“IgG3疫苗”的研究团队就宣布了可能短时间内无法合成新型疫苗,暂缓IgG3的开发计划。

IgG3源于RV11号疫苗,后者成功治愈了世界1/3的艾滋病患者,它主要由

ALVAC和AIDSVAX这2种可相互融合的化合物合成。在治疗艾滋病时,ALVAC主要负责酶解艾滋病毒的蛋白质外壳,然后AIDSVAX再来消灭病毒内部的遗传物质,两种化合物分工明确,缺一不可。IgG3疫苗的研发是再加入一些新的化学物质来增强RV11的杀毒能力。遗憾的是,按照这种设想,ALVAC和AIDSVAX一直无法融合。在发现可大幅增强IgG3杀毒效率的化学物质——GP120妨碍融合之后,研究人员又致力于消除

GP120的影响,可惜2年之后仍然没能成功。相关研究发表在3月19日的*Science Translational Medicine*上。

对于一项重要的研究成果来说,2年的时间很短,研究人员当然不能因为2年的工作毫无进展就放弃研究,他们仍保留一小部分人继续进行研究。此研究的难点在于GP120会与ALVAC表面的蛋白质外壳发生水解反应,导致ALVAC和AIDSVAX不能相互识别,更谈不上进行融合。尽管是还未成功的研究过程,它也会为正在或今后进行相关研究的人员们提供一些启迪:可以在此基础上继续研究,也可以绕开GP120去寻找其他的化学物质。

设想并不一定都能成为现实,可是如果没有大胆的设想,毫无疑问,非常多的重大发明与发现会与我们失之交臂;而一个设想若缺乏后续的实践与论证,即使设想再逼真也缺乏说服力。对于近期发生的马航客机MH370失联事件,马来西亚总理纳吉布在3月24日的发布会上宣布,根据最新数据分析,MH370航班在印度洋南部坠毁;马来西亚航空公司也宣称飞机失事,无人幸存。为何在没有确凿的证据之前,马政府就得出这种定论呢?不管怎么说,缺少科学性证实过程的言论不能服众。

设想为研究工作指引方向,求证为研究工作提供科学支撑,在科学研究中,求证与设想同样重要。

文/王丽娜  
(责任编辑 杨书卷)