

科学向未来

编者按 近年来,围绕党中央、国务院关于实施创新驱动发展战略的重大决策部署,有关部门出台了一系列落实和完善促进科技成果转化...

科技成果转化“卡”在哪里

曹建国

我国的科技成果转化率低,这是个老生常谈的问题。以我从事中试工作20多年的经验来看,别说高校和科研院所的原始创新成果,就算是走到了“中试”阶段的科研成果,转化率也是偏低的。

许多人到中试的意义认识不清,他们错误地认为,只要有科技成果,就可以成功进行产业化、商品化。实际上,中试生产是科技成果转化的必要环节,这实际上是一个漫长的过程,有的甚至要数年。

影响项目成果转化的因素很多,比如说专利并不代表技术。还有,发明专利的技术在实施过程中,会遇到各种各样的问题。即便中试结束后,要打开市场也还会遇到很多问题。

而项目失败的原因有很多。首先,企业很少有人愿意投中试的项目,国内的投资者都想等项目成熟可以上市了再出手,恨不得今天投点钱,明天就有产品上市。

其次是有科研成果产品技术太先进,没有市场。比如第五代继电器,体积缩小了,性能提高了,它成本也低,但就是找不到市场。它是一个创业企业研发生产的,市场没有订单。

科普小博士

科学钻探——人类了解地球内部的“望远镜”

张凡

“上九天揽月,下五洋捉鳖”一直是人类自古以来的梦想。如今,比起“上天下海”,人类的“入地”之旅却由于地壳岩石阻隔而困难重重。

若想对地球内部结构和物质成分进行探测,最直接、最有效和最可靠的方法是向地球纵深打一口科学钻探井,将人类的“视距”向地球内部延伸数千米甚至上万米,进而一探究竟。

科学钻探始于20世纪60年代,分为大洋钻探和大陆钻探,已有许多国家在洋底和大陆打了近百口深浅不一的科学钻孔。

另外,有一些技术,国内没有生产工艺和设备。比如我国自主研发的第四代继电器,也做出来了,比日本的产品体积小一半,样品做出来了,但成品率太低,因为我国的生产工艺不行。

还有,就是审批政策也会导致创新成果难以落地。多年以前,清华大学有个科学家研发了生物芯片,生物芯片检测,可以筛查儿童的基因,可以知道这孩子基因上有什么缺陷,不能吃什么药,一些小孩子因为吃错药,会有耳聋并发症等。

创新成果难以落地,还有一个重要原因就是缺乏人才支持。中试阶段很漫长,技术发明人会受到基层单位各种政策的限制,很难参与其中。任何一个东西从实验室出来,到生产线,都需要一个漫长的过程。

也就是说,任何一项技术,想把它产业化,必须整合资源,一个人或者一支队伍基本做不成,整个这条链上的一些资源,各方面的资源要有人整合。



▲ 2018年,四川省与清华大学科技成果对接会在成都举行。 ▲ 2018北京国际科博会。 光明图片/视觉中国



参与成果转化。实际上,教授搞科研的思维,跟走市场还是区别很大的。总的来说,人的精力都是有限的。很多项目负责人只是成功的科技工作者,而不是成功的商人,缺乏科技成果转化的意识和经验。

还有,科研管理的过程也有待

过程,实现目标管理。一些自贸区的做法值得借鉴,科研管理可以列一个负面清单,规定什么不能干。这就是过程管理和目标管理的区别,效果会很不一样。

改善。《中华人民共和国促进科技成果转化法》已经成为广大科研单位以及企业实施科技成果转化的重要准则,但是高校、科研院所的

从企业角度来说,目前很多企业都对新技术求之若渴,但是资金问题是阻碍他们的主要原因。部分企业自身技术承接能力和资金不足,比较急于求成,但是又不愿意承担成果转化中的风险,导致很多合作项目最终失败。

(作者系河北清华发展研究院总工程师兼国安分院院长)



松科二井的岩芯。 光明图片

项地质学研究项目,以了解大陆地壳的结构、成分、动力学演化过程。1996年2月,德国、中国、美国作为第一批成员,发起了国际大陆科学钻探计划(ICDP),至今已近20个国家和团体加入该计划。

和成本、装备技术和科学成果的交流,和共享都起到了良好的促进作用,并与综合大洋钻探计划签订协议,加强两项计划在科学钻探领域的合作与协调,共同出版《科学钻探期刊》。

2007年10月20日,我国松科一井顺利完钻,总取芯进尺为2577米,芯长共计2485米,是迄今为止世界首次取得的最长的白垩纪陆相盆地沉积记录。

是通过实施“2井1孔”钻探,打穿松辽盆地白垩系,获取千米连续高分辨率的陆相地质记录。

目前,自然资源部中国地质调查局组织实施的松科二井已经完成钻井深度7018米,成为亚洲国家探领域方面取得令人瞩目的成绩。

“大别—苏鲁”大陆超深钻是我国首例大陆超深钻工程,2001年开工建设,至2005年完成钻探施工任务。该工程是世界第三个超过5000米的科学深钻(5158米),也是全世界穿过造山带最深部位的科学深钻,被国际地学界誉为超高压变质带大陆动力学的研究宝地。

2005年7月21日,青海湖环境科学钻探开钻,到9月5日结束,历时47天,分别在青海湖东盆、南盆等5个地点钻取了13支岩芯,取得岩芯323米。通过青海湖科学钻探研究,查明了青海湖湖盆形成演化、气候构造变化和青海湖波动的历史。

科技随笔

科学有什么用

——以航空航天科学的创立与发展为例

张聚恩

笔者退休后,常受邀出去讲学,常常会被人们问到一个“老生常谈”的问题:科学有什么用?

其实,从古代直到19世纪,作为知识的科学同哲学密切相连。人类区别于动物的本质特征之一,就是善于思考。人类对世界的思考所产生的思想与观点,即为哲学,包括自然哲学和社会哲学。

在科学的发展进程中,逐渐兴起用实验观察方法来认识世界,以可测试的解释和预测的形式构建与组织知识体系。从中国老子的朴素辩证法、亚里士多德的形式逻辑三段论和思辨的传统自然观,逐渐发展到“普遍的真理可以通过推理和归纳而得知”,强调“实验和不同程度的量化”,直到达成科学研究的一般性原则。

现在,让我们回到“科学有用吗”这个问题。回答是,当然有用,而且是重大的作用。但有时候,人们察觉不到它的作用。如果过分强调实用性,许多科学的原理无法被发现。

其实,“作用”不等同于“实用性”,而科学的作用要远比实用性大得多。以航空航天领域为例,一项又一项似乎无用的科学发现,垒建成现代航空航天大厦的基石。

古希腊哲学家、数学家、物理学家阿基米德,在诸多领域为人类文明做出伟大贡献,他的《论浮体》是世界上第一部流体静力学专著,阿基米德原理揭示了流体的浮力规律,成为千年之后出现的各色浮空器的理论基础。

意大利文艺复兴巨匠达·芬奇,通过观察和分析鸟类翅膀的运动,写下科学文献《论鸟的飞行》,他还绘制了大量的飞行器草图。1738年,瑞士物理学家、数学家丹尼尔·伯努利出版《流体动力学》,提出著名的“伯努利方程”,揭示了“流速增加,压强降低”的伯努利原理,奠定了流体动力学的基石。就此,也为百余年后出现的现代飞机的升力之源的诠释做好了科学准备。

但阿基米德和伯努利的发现,并未自然地产生航空应用科学与实用技术。流体静力学并未直接催生浮空器,流体动力学也未立促成飞机的出现。达·芬奇的研究成果在19世纪后期才被发明,也没有对航空发展产生实际影响。直到1809年,英国乔治·凯利发表《论空中飞行》,这一切才得以改变,现代航空学就此诞生。

基于空气动力学的一般原理,乔治·凯利对空气的阻力与升力进行了定量研究,他利用自己设计和制造的装置,研究得出了关于升力和速度间的关系。他勾勒出了现代飞机的轮廓,指出飞行器应有垂直舵面和水平舵面,对其操纵性、安全性和稳定性做出了分析。他的“现代飞机不应模仿鸟类振翼,而应采取固定翼加推进器模式”的论断,振聋发聩,使长期以来陷入仿鸟飞行迷阵的人们茅塞顿开。说凯利的科学理论,披上现代航空的船头,开启了现代航空纪元,绝非夸张。

一个真正的航空时代到来了,乔治·凯利成为公认的航空科学之父。此后,在凯利科学思想的指引下,又经过近百年的发展,



众通过虚拟... 第五十九... 新华社发