

研体制改革当中,最重要、最有历史意义的举措。

## 五、几点愚见

从马克思主义观点看,我国科研体制的改革仍未根本触动超前的科研生产关系。按照马克思主义观点,所谓“科研体制的改革”,就是调整科研领域生产关系(亦称科研关系),使其适应科学能力(即科学的生产力)的发展水平,借以达到科学能力的极大程度的解放和科学技术事业的繁荣昌盛。因此,科研体制改革的过程,亦是不断调整科研关系的过程,这就是我国科技政策的理论基础。

应当承认,我国缺乏“当代小科学”,而“当代小科学”又恰恰是最适合中国基础科学能力水平的生产关系。基础科学领域的体制改革,应当抓住这个要害,不这样,中国基础科学很难起飞,实现诺贝尔科学奖“零”的突破也会大为推迟。为此,国家除了加强对自然科学基金投资外,下列几个措施应是当务之急:

第一、为了使更多的优秀的中青年科学家有更多的机会掌握科学劳动资料,选择最有前途的研究课题,国家基金会应当利用有限的财力,资助更多的“当代小科学”项目。不仅资助科研经费,而且资助项目带头人“有学识劳动力”的再生产费用。如有可能,逐步将研究项目变成基金会代管的国家实验室或新的科研中心;正象美国的许多国家实验室由非盈利机构代管一样。

第二、国家鼓励更多的人才去开拓民间(或社团)科研机构,就象玻尔研究所一样,国家基金会也要资助民间科研项目,尤其在非国家纳税人的成分增大的历史条件下,更应如此,这样有助于打破“单一全民所有制”僵硬的科研体制。

第三、国家采取税收政策(如累进税制、遗产税制等),把社会大量游资导入科学基金渠道,成立更多的民间科学基金会,资助社会的潜科学研究和新生学科的培养。

一句话,当中国的“大科学”体制真正构建了“当代小科学”的软组织时,中国基础科学定然会在刚柔相济的社会主义“大科学”体制上起飞。中国的“大科学”也会在巨大的“当代小科学”的技术储备基础上,大大推进中国科学技术的现代化历程。到那时,诺贝尔科学奖的桂冠自然会落到中国大陆科学家的头上。

### 参考资料

- [1]莱·哈里斯:《科学研究的模式》,美国社会学学会出版,1975年
- [2]约·齐曼:《元科学导论》,刘珺珺等译,湖南人民出版社,1988年版,p.199.
- [3]阿·温伯格:《关于大科学的看法》,麻省理工学院出版社,1967年版
- [4]E·N·C·Andrade, A Brief history of the Royal society, London, 1960
- [5]M. Lomask. A Minor miracle 1975.

(责任编辑 蔡德诚)

## 科技动态

### 美国研制太空微型“机器虫部队”

据英国《新科学家》周刊1996年3月23日报道,美国得克萨斯休斯敦约翰逊航天中心正在试验一种由马克·蒂尔登创制的称为“pixelsat”的实验性机器昆虫。这种机器虫仿效昆虫的动作和行为。他制作的最复杂的机器虫仅用12个晶体管来执行任务。蒂尔登在1996年3月中旬在格拉斯哥自豪地展示了他的杰作。

这种机器虫单个只有50便士的钱币那么大,它们不久就可能作为一群微型卫星绕地球飞行。这种廉价而容易更换的成群的“机器虫部队”用很简单的控制系统就能执行复杂的任务。例如测量地球磁场,深入到太空或帮助较大的卫星彼此通信。

现在,一个很结实的设计模型正在休斯敦的一间真空室中进行试验,一旦证明它可以经受往太空的苛刻条件(例如各种射线的辐照),蒂尔登就开始制作不同类型的机器虫。

因为机器虫太小,不可能携带大量仪器。因此,每个机器虫都必须分工担负某一种工作,它们有些可能是一个大的红外线测量系统的一部分,而另一些则可能在无线电通信卫星之间传递数据。为了克服它们尺寸太小的局限性,微型机器虫一般只传递少量的数据。这些数据

可以用一种波形穿过微型卫星群再传到较大的卫星,然后发回到地球。

成群的机器虫有许多优点优于它们较大的“兄弟”和“姐妹”卫星。现在绕地球的空间轨道上有大量的太空垃圾(空间碎片),对卫星构成威胁。由于这些机器虫数量多,即使有许多昆虫式的微型卫星被太空碎片破坏,剩下的大批昆虫式微型卫星仍然可以起作用。不像一个较大的卫星,被碎片撞毁后就“全军覆灭”了。这叫“虫海战术”。

蒂尔登制造这种机器虫微型卫星是用一些计算机上回收的零件作材料的,所以很便宜,据他声称,每个才20美元。

不过,美国航空航天局(NASA)的机器虫微型卫星可能要采用可靠性高的黄金插接件、陶瓷和定做的电子元件。但这样一来,成本就会高些,成群的机器虫微型卫星的成本可能仍然会是现在一代卫星的几分之一。但尽管如此,一颗传统的卫星的费用足可以发射几千个机器虫微型卫星。

蒂尔登还在设计一种太阳能蝴蝶。这种蝴蝶式的机器虫有2米的翼展,它依靠太阳风的能量足可以飞行到其他星系。这种星际间的蝴蝶将依靠它的两翼记录下它“拜访”的宇宙星系。

(刘先曙)