

发挥集体智慧是唯一好办法

中国科学院力学研究所所长 钱学森

我回到祖国已经差不多有两年半了。在这两年半中间，我对于在中国作科学研究工作是有着不少错误的看法的。

发挥集体智慧，排除个人主义，没有克服不了的困难

在我刚回到中国来的时候，单凭过去在美国的经验，觉得自己以前也搞过一些像发展液体火箭、超声速飞行器、高速燃烧稳定等开创先例的工作。在当时，这些问题是没有解决的问题，没有老师可以请教，要自己去摸，从不懂摸到懂，从没有理论去摸索、去创造理论。回到祖国，根据从前在国外的一些经验，我十分乐观：心想只要有党和政府的支持，作点科学研究，解决一些工程技术问题，是毫无问题的事。党号召十二年赶上世界先进水平，我当时心里想，怎么这么慢，那会要十二年！很显然，那是我无知的时期，不知天高地厚。后来研究计划定下来了，真要动手作研究了，这才逐渐感到困难重重，既没有研究工具，也没有研究设备。同时我也想，既然有领导的支持，那么就让我们来动手作吧，来设计、创造研究设备吧。可是连这也干不了，为什么呢？因为没有研究队伍，金工厂也没有。这时候，我的思想转了一百八十度，从乐观一变而为悲观，真是觉得作科学研究寸步难移，简直急死人。其实这正是我的学习时期，可以说比刚开始懂得了一点，知道了一些实际东西，可是知道得还不多。我不知道在艰苦的环境中奋斗、找出路，怎样白手起家。

现在想起来，出路明明白白地摆在那儿，办一切事业的唯一好办法，包括科学研究在内，就是发动大家、依靠大家。从一个研究所的范围来讲，所谓大家，就是全所的人员，全所的研究和行政事务人员。我们能和大家一起动手，那么做一天就会有一天的成绩，不会做的事也可以学，因为作错了也可以学乖，今天不会的，明天就会了。发动大家这件事看来简单，但对个人主义者来说，也就是对我这样具有资产阶级思想的人来说，却是不容易做到的。因为有了个人打算，要和人比高低，就会把劲头用错地方，不用在解决研究问题上去，而是用在一天到晚筹划个人计划。这样当然达不到真正的团结，人与人之间有了隔阂。当我们考虑问题的时候思想上就走不到一处，就没有法子发挥集体的智慧。这个问题表现在很多的地方，例如：年青的研究人员怕年长的研究人员；而年青的却不知道，年长的也怕年青的，最好不找他们。高级研究人员之间也是这样，讨论问题时，心里先就作一个防备，生怕自己漏了，漏出毛病来，让另外一位同志看见了丢脸，将来也许不能保持自己的威信。真是思想上顾虑重重。所内常常看到一些研究人员愁眉苦脸，觉得压力很大。正在这个时候，我们的党提出了整风的号召，整风运动开始后，跟着就是反右派，搞干部下放，然后是查五气、反浪费、反保守，这么一来，我们这些知识分子都认识了自己资产阶级错误思想之所在，也看清了昨日之我如何可恨，今天非痛改不可。这就是说每一个人的思想觉悟都大大地提高了，大家的眼光、目标都转到六亿人民的事业上去！所以，我相信在这次整风运动以后，每一个人都会表现出一番新的气概，从前的那些困难也一定会一扫而空。只要我们能够附上工人阶级的皮，我们就可以跟六亿人民在一道，我们的力量真是无穷无尽，绝对不会有克服不了的困难。所以我现在又恢复了两年多以前的高度乐观。我觉得科学的跃进要乘风破浪，这是完全可能的。

现在谈科学规划，应该把眼光放远

既如此，我们就应该把眼光放远些，看看在比较长的时期内，我们有些什么问题。举个例来说，我们应该注意到，从农业发展纲要四十条提出来以后，全国农业合作社的社员们生产情绪高涨。尤其在去冬以来，在党的领导下，真是排山倒海。估计这四十条可能在七年或者更短一些时间就可以实现。在科学研究上，七年的时间不是一个太长的时间。我们现在应该想想，农业发展纲要四十条的内容统统实现以后，下一步又要干什么？要干的事，在科学研究方面应作好准备，到时候我们就能跟得上。在这一点上，我是外行。作为一个搞力学的人来说，不免总是从能量方面来考虑。最近我算过这么一个粗浅的账，就是地球上一个单位面积上，受太阳的能有多少。假设我们说一天太阳光照在地面上，只照八小时，一年三百六十五天，八小时太阳光照上去，如果我们只计算1%的能用来转变为植物有效利用的能，这个能把水和二氧化碳转变为淀粉，那么就可以在一亩面积上年产约八千市斤的淀粉。当然这里面有许多问题，不是那么简单。但我们可以向这个方向去考虑。关于农业生产方面还有许多问题，如人工气象的控制等。当水利方面已经实现农业发展纲要规定的指标的时候，就可以基本上免除不太大的自然灾害。但比较大的自然灾害，如台风，是不是就不能控制呢？这也是一个值得研究的问题。再说我们的农业动力问题，在这方面看来一个重要的解决途径是所谓生物能的利用，也就是使粪便和杂草醱酵产生沼气。这个过程基本上是炭水化合物的分解，分解后产生的东西差不多一半是沼气，一半是二氧化碳。如用这种混合气体当然不太好烧，沼气虽然是很好的燃料，而二氧化碳不是很好的动力燃料，它夹杂在里面只会减低燃烧速度。因此，就要想出办法把沼气和二氧化碳分离，用纯沼气作为内燃机的动力，这样就可以解决我们缺乏石油资源的困难。同时，二氧化碳也有用处。二氧化碳对植物来说是一种肥料，是不是能考虑在暖房里把空气中充上二氧化碳，使植物的生长可以更好一些。同时二氧化碳可以用来培养小球藻，而小球藻又含有相当多的蛋白质，至少是很好的饲料，可以喂猪。

像这一系列的问题，就不仅是农业机械化、电气化、化学化的问题，而是把工程技术、自然科学知识怎样应用到农业上去，使农业生产也成为工厂似的，在控制的条件下生产。这也可叫作农业的工业化。这个问题需要相当长的时间才能解决，是高度综合性的，其中有各方面的问题，差不多各个研究部门都同它有关。

也许有的同志会这么想：这些新技术，今天我们来谈是不是太远一点？今天在全国大跃进的形势下，我们的思想很容易落在现实的后面。我们国家里的事情总是走得很快，而科学研究不应该是生产的尾巴，应该走在生产的前面。所以讨论科学规划的时候，应当从长计较。

各门科学要互相支援、互相渗透，使科学能全面发展

中国科学院最宜于发展学科之间的新科学，譬如说物理就应该渗透到各个部门中去。现在提出的生物物理，就是一门很重要的科学。同时我们也应该考虑怎样使自然科学、技术科学渗透到社会科学部门。例如：能不能让近代数学的方法和计算技术为工程经济和工业经济服务？在以前因为计算太多，分析有困难而不去做的问题，有了新方法就能做了。自然，数学只是一个工具，用了它不是去改变社会科学而是去帮助社会科学的发展。

在高潮中跃进

在我们党的领导下，经过整风以后，全国掀起了一个大跃进的高潮。在这个高潮中，我们每个人也受到了很大的鼓舞。从前看起来不能做到的事，现在也能做到了。我们科学工作者不仅有我国六亿人民的支持，我们还有苏联两亿人民的支持，而且通过中苏两国科学技术的合作，我们还有世界上先进的有经验的苏联科学家的帮助，只要我们把我们的胸怀掏出来，把心交给党，交给人民，我们科学事业的大跃进是一定的。

(一九五八年四月二十九日《人民日报》第七版)