

来越细,分支越来越多,加上学科之间相互交叉,产生了许多边缘学科,以致在自然科学各学科之间,社会科学各学科之间,自然科学与社会科学两大门类科学之间,都出现了相互交叉、相互融合、相互渗透的现象。现代科学的这种发展趋势,要求我们在科研实践中大力加强横向联系。科协同众多学科、众多领域的科技工作者有着广泛的联系,在这方面具有特殊的优势,可以起到别的组织难以起到的作用。过去,科协在这方面已经作了大量的工作,取得了显著的成绩。今后,应当进一步发挥优势,搞好服务,多作贡献。

为了更好地发挥科协的作用,科协要继续坚持把改革放在首位,坚持自身的改革,同时为改革、开放服务,不图虚名,多干实事。要实行民主办会,热心为科技工作者服务,及时向党和政府反映他们的意见和要求,坚决维护他们的合法权益,保持群众团体的特点,使各级科协组织真正成为科技工作者之家。目前中国科协拥有全国性学会、协会、研究会一百三十八个,会员一百八十八万人,地方学会会员一百二十万人,再加上三百五十万科普协会会员,是一支浩浩荡荡的大军。这里面既有杰出的科学家、发明家、工程师,也有技术精湛的技师和能工巧匠,总之是我国各条战线上的科学技术骨干。科协要通过切实的工作,把大家都团结起来,把每个人的积极性充分调动起

来,让每个人的专长充分发挥出来,为社会主义做贡献。

讲到团结,我想着重提出,就是在知识分子中间,在科技队伍内部,同样有一个“尊重知识、尊重人才”的问题。知识分子,科技工作者,都要互相学习,互相支持,互相尊重。大家都要为那些有突出能力和贡献的人才脱颖而出创造良好的环境和条件。中青年科技工作者要尊重老科技工作者,虚心向他们学习,老科技工作者也要热情扶植、培养中青年科技工作者,鼓励他们在学术上大胆创新,勇于发表个人的学术见解,帮助他们在学术上超过自己。青出于蓝胜于蓝,后来者居上。只有这样,科学才能不断发展,社会才能不断进步。

中国科协是我国科技工作者自己的群众组织,是党和政府联系科技工作者的纽带,是党和政府发展我国科学技术事业的助手。各级党委和政府应当重视和发挥科协的作用,支持科协独立负责、积极主动地开展工作,努力为他们的工作创造条件,使科协进一步团结广大科技工作者,为促进科技进步,振兴经济,开发智力资源,提高全民族科学文化素质发挥积极作用,在全面改革中,在社会主义物质文明建设和精神文明建设中作出新的更大的贡献。

同志们,让我们为发展科技、广育英才、繁荣经济、振兴中华而共同奋斗!

从中国气功想到新的科学革命

钱 学 森

编者按:今年二月和四月,钱学森同志在中国气功科学研究会的座谈会和成立会上作了两次发言。他的发言涉及到科学研究工作的许多重要问题,诸如:科学和现代科学的概念、基本观点;现代科学必须以马克思主义哲学为指导的重要性;怎样正确认识人的特点;科学研究的基本方法;科学革命等。这些内容和论点对我们体育科研工作会有很大的启发和参考价值,因此本刊特作转载。

建立唯象气功学是当前气功科学研究的首要任务

(1986年2月23日在中国气功科学研究会召开的座谈会上的发言)

对于气功,我是个外行,但我从科学技术发展的

角度对气功的研究工作很感兴趣。去年年底,中国气功科学研究会刚筹建时,我就曾写信同负责研究会的张震寰同志和李之楠同志商量:研究气功科学,是不是以建立气功的唯象理论作为一个起点?现在我就进一步阐述我的这个看法,向在座的真正的行家请教。

基本观点

研究唯象气功学,有几个基本观点必须明确。

1. 什么叫科学? 什么叫现代科学?

什么叫科学,有各种说法。有人认为,只要把根据实际观察到的事物整理出来,言之成理,就叫科学。那么,中医理论,是不是科学?因为中医理论是经过几千年的实践,逐步地概括上升到现在的理论的。在中医的书籍里、在经典书籍里都是讲得很全面、很完善的,对于中医的实践是起指导作用的,而且是比较完整的。这样的中医理论能不能叫科学?或叫现代科

学？

我的基本看法是，现代科学已经不再是一个能够独立存在的个别知识，而是整个形成一门现代科学技术的体系，它们之间是要能够相互沟通的，而且它的最高概括是马克思主义哲学。马克思主义哲学要指导一切的现代科学研究工作，而现代的一切科学成果也必然地反馈到马克思主义哲学上来，使马克思主义哲学不断地深化和向前发展。因此，科学是一个体系，它的最高层次的概括是马克思主义哲学。那么，是不是所有的学问都可以纳入到这个现代科学技术的体系中去呢？不是的。这个很庞大、很复杂的现代科学体系的结构，并没有包括所有的学问，有很多学问还在外围，还没有进入这个体系。比如发射通信卫星，总工程师看了情况以后，现场就可以拍板：就这么办！他的一些决定有时候他的助手也可能不理解。最后发射成功。证明他的决定是对的。为什么对？就连跟他亲密合作的科技人员有的都还不能理解。这是凭他的经验和知识作出的判断。又如在战场上，一个有经验、有素养的指挥员，临阵下决心，有时连参谋都不能理解，或者觉得是错的，但是他就这么定了，而且这个仗就打胜了。这种说不清道理的学问，非常之多。日常工作中的经验更是这样。比如一个老工人师傅，他一亲自动手，那活儿就比徒弟干得漂亮。徒弟问师傅：“你是怎么干好的？请教教我。”老师傅常常会说：“你就跟着我干，一年，两年，到三年你出师的时候，也就学会了。”这种没有法子用语言说明的道理太多了。那么这是否就没有道理呢？不是，有道理，而且是一些珍贵的道理。但是，这些东西还不能纳入到现代科学体系里面去，只是这个辉煌结构外围的东西，我给它起了个名字，叫前科学。就是说它还不是科学，是科学以前的阶段。前科学恰恰是科学技术进一步发展所必需的营养、素材。这样提，并没有小看它，无非是要说明它和现代科学体系之间的关系而已。现代科学必须是一个整体的、能够用这个体系里面的道理说明问题。如果不能够用这个体系里面的道理说明问题而又自成体系，自己有一套实践经验，只能叫前科学。从这一点看，中医还不能用诸如物理学、化学以及马克思主义哲学等现代科学体系中的东西来阐明，它自成体系，只能叫前科学，不是现代科学体系中的现代科学。

现在，中国气功科学研究会成立了，既然有科学二字，责任重大，任务很艰巨，我们要有步骤地来实现它，先把大量的、分散的实践经验系统化，建立唯象气功学就是第一步。

2. 什么叫唯象的学问？

唯象的学问，也是前科学的性质。它比经验的学问前进了一步，比较系统。举个例子，我们在初中时都学过气体定律：气体加热，压力升高，或维持一定压力，体积就增加，或者压力加大，气体体积就缩小。总结起来，就可以上升到唯象的理论，就是气体定律： $\text{压力} \times \text{容积} = \text{常数} \times \text{绝对温度}$ 。为什么说它是唯象的理论呢？因为它没有说清楚为什么有个常数。问老师，老师也答不出。直到后来，当我念研究生时，才真正明白了为什么气体定律就是这样，因为得从物理的分子运动论或者叫统计物理学，才能解决这个问题。气体内部的构成，是千千万万个分子在不断地运动，而温度就是代表分子运动的，从理论上推导出来，气体定律必然是如此。不但如此，还说明了这个定律是在一定的温度和压力范围内才适用。这就叫现代科学。而在初中时，只要对气体定律能背下来就行，知道唯象的学问就可以了。

从这个例子可以说明，什么叫唯象科学？就是知其当然，不知其所以然。一旦从整个现代科学体系的大道理知其所以然，就上升到现代科学了，但唯象科学是第一步，必不可少的一步。

3. 对人的特点应该怎样认识？

人是一个系统。在这一点上，过去几百年发展起来的西医有不完善的地方。西医过去是从分解的角度或还原论的角度研究人体，认为人太复杂、太大了，把人体分为几个生理系统，系统又分解成器官，器官再分解为细胞，一直追到构成细胞的分子。这种方法，直到现在还是起着很大的作用的。去年10月号的《科学美国人》杂志整整一期讲现代生物学的成就，就是专讲分子生物学。分子生物学把一切生命现象最终都归结为化学作用，其中有三类分子是主角：就是蛋白质（包括酶）、核糖核酸、脱氧核糖核酸。认为这些生物大分子体现了生命的奥秘，这未免太简单化了，难道没有电磁场、电磁波的作用？而且事实上，生命现象比这要复杂得多，分子加电磁场都还是不够的，分子生物学者们的主要缺点是没有从整个系统来考虑问题。人这个系统不但是大系统，实质上是巨系统，极为复杂。这个巨系统可以有简单系统所不具备的功能，光从分子生物学的角度不能认识它的全貌。当然，在研究人体时，还原论还需要不需要？恩格斯早在一百年前就说过，不追到根底不行，所以分解还原的方法还是需要的。但光有还原论是不行的。还必须把人作为一个整体，从总的方面来观察。只有如此，才能解决西方医学和生物学所碰到的一些困难。

人这个巨系统，又是个开放的系统，和周围环境有着极为密切的关系。人这个巨系统处在整个宇宙之中，宇宙就是超巨系统，人又受这个超巨系统的制约，这样研究人这个巨系统就非常复杂了。其中和气功研究有关的，就是精神和物质的关系这个问题。在这个问题上，西方科学是唯物主义的，但有点过头，转到机械唯物论上去了，不承认大脑的反作用。事实上，大脑是可以反作用于它以下的层次的，包括各个器官和器官的组成部分。就是说，精神是物质（大脑）的运动，精神又可以反作用于物质（人体的器官），这个观点才是辩证唯物主义的，才真正符合马克思主义哲学。在这一点上，国外却是众说纷纭，其中说对了的比较少，多数仍是唯心论和机械唯物论。前年获得诺贝尔奖金的斯派瑞（R. Sperry）已经80多岁了，他的观点是对的，符合马克思主义哲学原理，但他本人却口口声声说他是反对马克思主义哲学的。国外在这些事情上确实有点混乱。在这一点上，我们有优越性，因为我们有正确的马克思主义哲学指导。抓住这一点，我们就比外国人略高一筹。这里边有好多例子，美国有一位学物理的奥地利人叫Fritjof Capra，四十来岁，他看到西方科学碰到了一些难关，解决不了。偶然间他看到了一些中国的书，如《道藏》等，感到有启发，就跑到我们国家来了。有一次他去看戏，看到姜子牙手里拿一面旗，上面有个字，他问陪同，得知是个“炁”字，意思就是“空”。他很惊喜，认为解决了他科学上所碰到的问题，然后又看了点一知半解的东西，回到美国就写了一本书叫《Tao of Physics》（即物理学之道）。有人把它编译成中文，改名《现代物理学与东方神秘主义》。这个人是走歪了。他发现了西方的还原论有缺点，但是他一下又跳到神秘主义的路上去了，这肯定也是解决不了问题的。

对于我们来说，除了哲学之外，在现代科学之中还有没有可以为我们所用的东西？比如，现代科学中的系统科学，是最近二十年发展起来的，是我们解决问题的科学方法。如国防科工委的航天医学工程研究所，研究的课题是把人送上天去，他们就是运用了系统科学的一些观点，得到了很大的突破。今年一月，他们到美国去，向美国的同行提出了这个观点，开始时美国人没有听懂，后来把论文一讲，美国人很佩服。讲这些观点，不是空谈，是有科学根据的，外国人一听，就觉得比他们的观点高明。可见中国人也并不是都不行，真正把马克思主义优势发挥出来，我们可以创造一些世界第一流的东西。

再讲一点，练气功过程中，对人这个系统的变化

到底应该怎么看法？我觉得李约瑟给周士一所翻译的《周易参同契》那本书所写的序言中有几句话可以参考：气功即生理炼丹学，是想利用人体内固有的各种体液、器官和身体产生出的东西，来炼就长生不老的“丹”。用我现在的概念概括起来是这样意思：利用人体内固有的东西，把它调顺了，产生人体的这个系统的一种功能状态，这种状态是健康的，是能够抵抗疾病的。也就是说，结合系统科学的观点，练功（炼内丹）无非是让人的身体进入一种特别健康的功能状态。

我要讲的基本观点就是以上这样几点：第一，科学发展到今天，已经整个形成为一门现代科学的体系；第二，研究气功的途径，可以先建立唯象气功学，作为气功真正形成科学的第一步；第三，怎么个作法，要用马克思主义哲学来指导，运用现代科学发展的系统科学；最后，引李约瑟的几句话作为第四点。以上这些基本观点是非常重要的，我认为只有这样才能同资本主义和封建主义的流毒划清界限，才能同封建迷信和封建宗法划清界限。但究竟对不对？需要大家认真讨论一下，统一一下认识。在基本观点上统一了认识以后，才能够进一步把工作做好，所以说这是一个基础。

用系统科学方法

有了这个基础以后，我们就可以形成正确的战略，它的基本方法，就是实事求是。这里可以提出一些轮廓。

1. 研究气功的出发点，要立足于练功者的实践。对这种练功的实践，直到现在还没有什么科学仪器能加以显示，主要是靠练功人的内省。我看到一些讲练功的书籍，都是讲练功者感到的东西。当然，很多功法可以治病，治上病是客观的东西，观察病情的发展也是客观的。因此，研究气功的出发点，一是靠练功实践中的内省，再一个是靠观察气功治病过程中病情的客观变化。这是最基本的一个层次。

2. 再提高一个层次，气功师总结经验，写成教功法的书。这方面的材料已经非常之多，功法方面有几百种。这是对实践的初步加工。

3. 更上升一个层次，是气功的理论书籍，比如《周易参同契》等。这些书由于时代的限制，写得古奥难于理解，其表达方式带有模糊性，古代人善于用模糊的语言来表达自己的思想，中国的文论就喜欢讲高山流水，讲究意境。气功理论的书也有类似情况，而且免不了加进各种个人的看法，这个最高级的层次就

最玄虚，最不好理解。

怎么办？办法就是建立唯象气功学。象前边举过的例子，先不讲统计物理学，而是先找一找气体的温度、压力与体积之间可以总结出什么规律来。做这项工作，我有个建议，是不是来个“中间突破”，就是从上述第二层次出发，用初步总结出来的东西，利用各种功法的书，把它汇集起来，作为素材。对这些素材，首先还要找第一层次即练功实践的材料来核对，看它是不是经过实践验证过的，采用实事求是的方法来进行这件工作。收集的材料，可能说法不一，有不少矛盾。怎么办？这就需要进一步研究，把这些材料的相互关系和矛盾理清，建立一个模型。这个模型比原来功法书上考虑的因素要周到。这种建立模型的方法，就是系统科学中常用的方法。

对建立起来的这个模型，还要用气功理论的书籍来衡量，看看对不对。这样，就会带着问题去看这些书，也就容易理解书的内容，看起来也就有实际意义了。再提高一步，对这个模型，还要看它有没有违背马克思主义哲学的原理和系统科学的理论，也还要看它和一些基础知识，包括生理学的基础知识，是不是合拍。比如，气功的“气”字，这是气体的“气”，恐怕不是那么回事，这是练功过程中取的一个代名词。是不是换个“炁”字？不然一说气功，就以为是气体。气功的“气”，不是空气的气、冒气的气和呼吸的那个气。当然，这是表现方法上的问题，改用“炁”字是避免引起思路上的误解。

总之，中间突破的方法，就是先把各种功法的书整理并系统化，建立起一个模型，再考核这个模型和气功理论，和哲学，和系统科学，和生理学等等是否能对得上号。经过这样反复推敲，再找搞系统模型的专家一起来参谋，就有可能把这个模型建立起来。我想，工作就应该是这么个做法。

至于具体的工作方法，整理、收集资料的步骤，有可能，就利用现代化的方法。对于实践的记录、功法的收集，可以利用电子计算机的档案库，通过电子计算机检索。

在以上工作中，涉及的技术性问题很多，我们都可以找各方面的专家来帮助，例如关于系统模型就有系统辨别的专家。

还有个具体问题，现在气功功法的书中，对于练功的对象讲的比较少。对于不同的人，应该用不同的功法。我是个老年人，用少林寺的功法恐怕就不行吧！对于练功对象的年龄、性别，练功的时间、生活方式乃至地理环境，都应该分门别类地加以研究，以求取

得更好的效果，才是比较全面的。

结 语

至于研究气功的意义，就不必多讲了，这确实是很了不起的事情。我国有十亿多人口，如果一百个人当中有一个人练气功，就是一千万，每百个练功的人有一个人去教，就需要十万个气功师。把这十万个气功师提高提高，这就是一件大事。现在一般讲练气功，还只是说要保持健康、长寿，但还有另外一点，过去佛教书上讲“定能生慧”，就是说气功练到静定程度，可以增智慧。去年我曾接到安徽省宿松县中学一位吴老师来信，说是教学生练气功，可以增加学生的智慧。前几天又接到一个材料，说兰州市安宁区第二人民医院杨运良医师在中、小学学生中教他们练气功，结果数学课、语文课的成绩都提高了，经统计学处理，确凿无误。这件事可是太重要了。二十一世纪将是世界范围内的智力战，如果气功能提高人的智力，那对我们将有何等的意义！最后，还有个尖锐的问题，就是实践表明，气功可以练出人体特异功能来。把这几方面的事情综合起来看，气功可以提高健康水平，这是肯定的；它可以提高青少年的智力，这也有具体数据；最后，就是特异功能也和气功有关，气功可以调动人的先天潜能。如果我们推动气功研究使之变成科学，就可以大大地提高人的能力，提高人改造自身的有效性。这是一件影响深远的工作，我们要奋力去做，由整理材料入手，建立起唯象气功学，有了这个体系，然后再变成真正的科学，那就是科学革命了。到那时，我们这些炎黄子孙也将无愧于自己的祖先，应该闻名于世了。

（转自《新体育》1986年第4期）

（上接76页）

的提高，对百米成绩有着重要的意义。

4. 大多数男、女短跑选手百米成绩的提高，表现在全程各分段成绩均有提高。

5. 我国短跑选手现有水平的分段时间及速度与高一级水平的短跑运动员百米分段比赛结构模式数据比较，在各段落都显示出差距。

（1986.2收稿）