

# 对人体科学研究的几点认识\*

钱学森

既然人是一个开放的复杂巨系统，我们研究人体科学，就要应用“从定性到定量的综合集成法”，这是一个根本的观点和方法论。

今天，人体科学学会首届理事会召开第四次会议，同时，我们的会刊《中国人体科学》也创刊了，可以说我们中国人体科学学会迈入了一个新的阶段。工作要进入新阶段了，我们的思想认识也要跟上，不能还停留在前几年与那帮反对者打硬仗的阶段。我们现在要打的另一场硬仗是，建设人体科学的科学研究。对这个大题目，陈信同志在《中国人体科学》创刊号上发表了一篇文章：《人体是个开放的复杂巨系统的概念及方法论》。现在，我就用人体是个开放的复杂巨系统这一观点，谈谈我对人体科学和人体科学学会工作的认识，不对的地方请同志们批评指正。

## 一、什么是人体科学

1983年我在《自然杂志》上有《关于思维科学》一文，其中讲到人体科学的轮廓，但还没有提到人体特异功能问题。当时我的主要认识是：医学已有几千年的历史，有丰富的实践经验，现代生理学、西医学等，也有二百年的历史了，这是主要的。当时我强调了人的意识的作用，这是人和一般生物的区别。因此，人体科学要区别于一般的生命科学。然而，近十多年来，在社会主义中国，人的概念受到了人体特异功能的冲击，使我们大大开阔了眼界；同时我们周围又兴起了“气功热”，使我们又联想到中国几千年的古老医学——中医药。这使我们认识到，过去在书本上学到的关于人的概念不够用

了，从而终于认识到，人体是一个开放的复杂巨系统。关于这个问题，在《中国人体科学》创刊号上陈信同志的文章，还有以“中国人体科学学会”署名的文章《人体科学——当代科学突破的重要前沿》中都讲得很清楚。现在想来，我们之所以得出这个概念，是得助于人体特异功能现象的发现。所以，在座搞人体特异功能工作的同志们是有很大贡献的，有丰功伟绩，一定会作为人认识世界的一个里程碑载入史册！我个人之有今天这样的认识，就要感谢人体特异功能！

我在那篇《关于思维科学》中曾指出，人体科学是现代科学技术体系中的一个大门，它平行于自然科学、社会科学、数学科学、系统科学、思维科学、军事科学、行为科学、地理科学，再加上文艺理论等。每个大门都有3个层次：基础学科、技术学科和应用技术；当然，文艺理论有点特别，因为文艺理论的实践——文艺创作不是科学，而是艺术。以上9个部门加上人体科学，总共十大部门，构成了现代科学技术体系。每个部门都有一个哲学概括：自然科学的哲学概括是自然辩证法；社会科学的哲学概括是历史唯物主义；文艺理论的哲学概括是美学；人体科学的哲学概括是人天观；等等。最后汇总到马克思主义哲学。而马克思主义哲学又通过各个部门的哲学概括，来指导科

\* 在中国人体科学学会首届理事会第四次会议上的发言（1990年6月28日）

学技术的发展。在人体科学这个大部门中，马克思主义哲学就是通过人天观来指导人体科学研究的；而人体科学研究的成果，又通过人天观来发展马克思主义哲学。

人体科学的概念虽然在1983年就有了，但对人体从整体上进一步的认识，我当时还是很肤浅的。只知道很复杂，怎么复杂，就不清楚了。从1988年开始，我们在系统学讨论班中逐渐发现，人体作为一个系统，不是一般系统的概念。首先，它是一个开放的系统，也就是说，这个系统与外界是有交往的。比如，通过呼吸、饮食、排泄等进行物质交往；通过视觉、听觉、味觉、嗅觉、触觉等进行信息交往。此外，人体是由亿万个分子组成的，所以它不是一个小系统，也不是一个大系统，而是比大系统还要大的巨系统。这个巨系统的组成部分又是各不相同的，它们之间的相互作用也是异常复杂的，所以是复杂的巨系统。有的巨系统，如这个会堂的空气，也是由亿万个气体分子组成的，是巨系统，但分子的种类并不多，分子间的相互作用也不复杂，所以是简单的巨系统。对于开放的简单巨系统，可以构筑一个理论，如普里高津(I. Prigogine)、哈肯(H. Haken)等的理论来处理，很成功，所以他们得了诺贝尔奖。

但是，用他们的理论来处理开放的复杂巨系统，如人体、社会等，是不成功的。前一阵，一些搞社会科学的“精英”们所鼓吹的那些从外国输入的经济理论，其荒谬之处也在于此。

所以，要研究像人体这样开放的复杂巨系统，必须走另外一条路，就是这些年来，我们在系统学讨论班上形成的一种方法，叫“从定性到定量的综合集成法”。具体地说，就是把大家的点滴的、定性的、不全面的意见综合起来，形成数学模型，输入边界条件，进行定量计算，最后得出结论。实际上，这也是我们过去常说的“民主集中制”的现代化处理方法，即把各种意见集中起来，变成一个完整的定量的结论。我们党民主集中制的原则是正确的，但过去在运用这个原则时也犯过错误，错就错在集中时，

没能集中正确的意见。为什么会这样呢？因为没有有一个科学的方法来实现集中。全国人大、全国政协开会，代表们和委员们提了许多意见，有许多提案，最后怎么集中的？实际上没有一个很好的方法来集中，那怎么能做到科学决策？所以开放的复杂巨系统概念的形成和从定性到定量的综合集成法的创立是中国人的功劳，从此人认识世界的能力登上了一个新台阶。

既然人是一个开放的复杂巨系统，我们研究人体科学，就要应用“从定性到定量的综合集成法”，这是一个根本的观点和方法论。我们得出这样一个概念，在今天这个会上，应该说也得益于中医理论的启示。所以我们曾经提出把中医、气功和人体特异功能综合起来，形成人体科学。现在我要说，我们的理论又上升了，上升到人体是一个开放的复杂巨系统这个观点。我们要以这个观点，来改造一切旧的、关于人体的学问。我认为，这是中国人体科学学会的任务。当然，这个任务很艰巨，要干出点头绪来，恐怕是下个世纪的事了。但是，我们要有信心。几千年来，人类一直在探索，今天终于找到了正确的途径，那就一定要走下去。

## 二、人体科学研究要重视临床医学

人体是复杂巨系统，那研究人体就决不能简单化，抓住一点，不及其余。因此就必须实事求是，要特别重视从实践中取得的知识。人体科学的实践是什么？是医学。医学是人体科学最丰富的实践源泉，因为人是会生病的，生了病要治，为了治病，就要搞清病因，研究人体是怎么回事。特别是临床医学，直接接触病人，一个病人是实实在在的、复杂的，你不能简单化。我接触过一些搞医学研究的人，他们往往把人简单化了，不大看得起搞临床医学的人，认为他们不大“科学”。可是我觉得，他们所说的“科学”，往往有机械唯物论的成分。我们搞人体科学的人，千万不能犯机械唯物论的毛病，要重视临床医学的经验，这其中包括中医。中医有几千年的历史，内容非常丰富。中医通

过实践,有许多感性认识,他们也在努力进行总结,形成的中医理论,是很宝贵的。当然,还有少数民族医学,如藏医、蒙医等,所以叫传统医学。实际上这种问题现在在外国也引起了重视。英国《新科学家》杂志1989年第1696/1697期上讲,西亚有两种药,一种叫乳香(francincense),一种叫没药(myrrh),很有名的,国外也在研究。后来我又看到一个消息,说非洲的黑猩猩每天早上吃两种树叶,一种拉丁名叫 *Aspilia*,还有一种叫 *Lippia plicata*,说这两种树叶是健身开胃的,那就是说,黑猩猩也吃草药。所以说,中医、世界各地的民族医学等,是一个非常丰富的宝库,其历史恐怕不止几千年,如果加上人类的祖先,大概有上亿年的历史了。

另一个大方面是西医。还有中西医结合,是第三个方面。在今年的《人民画报》上,我看到介绍中西医结合方面的成就,其中特别提到骨科,中西医结合在正骨方面的成就。

第四个很重要的方面是民间医学,就是我们日常说的偏方。有的偏方很灵,但在医学书上找不到,这方面的内容我们也不能忽略。

第五个方面是心理治疗。这在近年来有相当的发展。中国科协副主席吴阶平教授告诉我,心理治疗很重要,他在给病人看病时,就要用心理学。气功大师给人治病也有心理的作用。

第六个方面是气功。气功治某些人的某些病很有效,但还未摸清规律。我们不能因此就不重视它。

第七个方面是特异功能。在座的许多同志都是搞特异功能研究的,特异功能在人体科学中的意义就不用我说了。

还有没有别的方面?随着我们认识的发展,也许还有。以上我讲的这7个方面,是大致按出现后受到重视的历史次序讲的。当然在座的同志们大概各有自己的排列次序,这我不会争论。但这7个方面都是直接处理人的,是对人体的实践。而我们研究人体科学,就不能简单化,要考虑到人是一个开放的复杂巨系统,而且人和人还不一样。所以临床医学对人体科学

的研究来说是最丰富、最全面的信息来源,一定要充分重视。我们中国人体科学学会有个临床医学哲学专业委员会,他们的研究对人体科学的发展有重要作用,而且根据本节所述,应该不局限于中医药,要包括所有7个方面的临床医学。例如,我曾建议用中医理论来分析大量的西医医案。

从人体科学的观点看,临床医学还可以有更大的发展。过去讲医学分第一、第二、第三医学。第一医学即治病的医学。第二医学是保健、防病的医学。关于第三医学的概念,我有些不同意见。第三医学的英文是 *rehabilitation medicine*,我们翻译成“康复医学”是不恰当的。一个人病了要康复,那属第一医学的问题,而第三医学实际指的是残疾人功能的恢复,是用机械的手段恢复。其实这种器件很多:眼睛近视治不好了,戴上眼镜;耳朵聋了戴助听器;心脏功能不好戴起搏器等等。随着科学技术的进步,这种东西越来越多,我在国家科委高技术联办和中国科学技术情报所的《快报》上看到有篇报道介绍“意识技术”,其中有一段讲:“我们戴眼镜已经有几个世纪了。接着出现了隐形眼镜,现在我们进行眼科手术,帮助自己看得更清楚。我们还可以切除体内老化的骨骼用不锈钢代替,塑料正在代替坏死的皮肤。我们正缓慢而实在地把更多的技术加到体内,我们正在变成受控的机器,我们是加在体外和体内的技术发挥某些生命机能的人。”《光明日报》1990年5月28日第二版上有一篇“新型的多功能康复床投入使用”的新闻,就是讲用一种新型的多功能电子床帮助人做一些失去的功能。人体科学的研究,可以帮助我们制造出更多的机械的电子的仪器,这些仪器可以帮助人恢复一些用医疗的办法不能恢复的功能。所以我认为,第三医学不能叫康复医学,而应该叫“再造医学”,即人体器官的再造。

从人体科学研究着眼,我认为还应该有一个第四医学,就是开发一般人没有的功能,如特异功能。我把它叫做“超越医学”,英文可以

翻作creation medicine。我们要超越自己，创造比“上帝”创生更优越的人，而且是自觉地、能动地创造。这是我们人体科学的一个重要方面。其中又可包括3个方面：第一是用人体科学的方法，提高体育运动成绩，武汉体育学院夏双全同志研究实验过用气功的方法提高运动成绩；第二是提高人的智力，安徽的吴一同志做过这方面的实验，他也是用气功的办法，但是，他把练气功治疗近视眼归在这里是不对的，那是第一医学的问题；第三是诱发特异功能，发挥人潜在的、常人没有的功能。我认为，人体科学研究要考虑第四医学，即超越医学的问题。

人体科学要面向医学，而这里的临床医学包括4个医学，即第一医学、第二医学、第三医学和第四医学，而且4个医学都要用中医、西医、中西医结合、民间医学、心理治疗、气功、特异功能等等。我们当然也不能说特异功能仅属第四医学，这个概念要明确。

上海有一位孙起元研究白血病。他提出医学把医和药分开是不对的，我认为有道理。一些人不找医生看病，按广告宣传买药吃，恐怕会出问题。因为，即使生同一种病，人也不一样，不管人的状态，即我们说的功能态如何，乱吃药是不行的。现在医疗事业的混乱状态实在令人担忧。

我们人体科学工作者也要看到临床医学中没有解决的问题是很多的。不久前我见到301医院神经科匡培根大夫，她给我讲疼痛问题，说这个问题很复杂，我们不理解。世界上有个疼痛学会，参加的人很多，有搞医学的，也有搞心理学的、社会学的等，因为痛的原因很复杂，许多疼痛目前治不好，没办法。所以我们对人体，特别是神经系统的理解还差得很远。

### 三、人的意识问题的复杂性

1983年，我在《关于思维科学》那篇文章里讲过这个问题，现在我想我们研究人体科学也要注意这个问题。因为人体是一个开放的复杂

巨系统，必须重视意识对人体其他部分的反馈作用，这就是心理学，一门人体科学的基础学科。古代研究心理，犯过唯心主义错误。后来建立了心理学，又遇到机械唯物论。典型代表是行为主义心理学，即所谓“黑箱论”。到目前，国外心理学研究中，派别林立，谁也说服不了谁。但有的问题，我认为是可以搞清楚的。例如，结合脑科学研究，对于感觉(sensation)问题，即人对外部信息的感受，接受到以后又怎么传输到大脑等，这样的问题是可以搞清楚的，这就是生理心理学。但感觉进一步上升，心理学中叫知觉(perception)，那就复杂了，搞不太清了。因为知觉涉及更复杂的问题，比如大脑是怎么处理接受到的信息的。国外有人研究羊的知觉，说如果人站着，羊就害怕，如果趴着，羊就不怕，这是一个有趣的现象。最近在英国《自然》杂志上看到一篇书评，评理查德·E.赛托维克(Richard E. Cytowic)写的一本《共感觉》(Synesthesia)。从书评的内容看，我认为不应翻译为共感觉，而应叫感受。感受是比知觉更高级的东西，比知觉更复杂。比如人听到音乐，首先是从耳朵到听觉神经的感觉，然后大脑主管部位处理感觉信息达到知觉；知觉再同听音乐人的生活修养综合，最后达到听音乐的感受。人游风景区，读诗词，看文艺演出，其过程无不如此。但研究这种问题，我看心理学很困难，因为它现在还摆脱不了还原论的处理方法。这方面的书很多，这就是目前心理学所面临的困难。我们搞人体科学的更要注意这个问题，而且要跳出心理学的框框，使用处理开放的复杂巨系统的方法，从定性到定量的综合集成法，逐步地从生理心理学上升到斯佩里(R. Sperry)所讲的精神学的高度。明确人的感觉如何上升到精神的高层次活动，然后，这种高层次的活动又如何反馈过来，影响到人体其他部分。这就是真正建立起精神学。人体科学工作者如果不研究这个问题，许多问题，像气功和人体特异功能等，恐怕解决不了。这个问题我过去讲过，今天结合“感受”这个新概念，再重申一下，

即意识、心理在人体科学中的作用。

#### 四、研究人体科学的指导思想和方法论

人体科学的研究要用马克思主义哲学,也就是辩证唯物主义作指导。对于人体科学来说,与马克思主义哲学相联系的是人天观。人天观包括微观、宏观和宇观3个层次;中医理论在宏观方面有很大贡献。这里我要强调的是,我们千万不要犯唯心主义和机械唯物论的错误。在一些自然科学技术部门,不容易犯唯心主义错误,但由于受西方科学思想的影响,很容易犯机械唯物论的错误。用通俗的话说,就是太死心眼儿,看问题简单。人体科学的研究,不但要警惕唯心论,而且要警惕机械唯物论。从前一些批评特异功能研究和反对我们的人,不外乎说我们是唯心主义或是机械唯物论。但如果我们坚持马克思主义哲学,坚持辩证唯物主义,那说我们是唯心主义的,他自己必定是机械唯物论者,说我们是机械唯物论的,他自己必定是唯心主义者。所以我今天再重复强调,搞人体科学的人,一定要学好马克思主义哲学。不然,我们不仅搞不好人体科学研究,而且还会犯错误。中央领导同志一再强调领导干部要学好马克思主义哲学,为什么?因为领导干部要处理的社会问题,也是一个开放的复杂巨系统,在这一点上,和人体科学是有共性的,所以搞人体科学的人要学马克思主义哲学。

最近看到四川叶峻同志编的《人天观初探》。我认为,要建立人体科学和马克思主义哲学之间的桥梁——人天观,这不是一件容易的事情。

这里我还要说,中国共产党在领导新民主主义革命和社会主义建设中,面临的问题是非常复杂的,但取得了伟大的胜利和成就。这个经验的总结并提炼到哲学高度的就是毛泽东思想。毛泽东思想对错综复杂的问题提出了唯物辩证的范畴论,它也是研究人体科学的锐利武器,我们要学习并使用这一毛泽东哲学思想。

有了指导思想,接着便是方法论的问题。

处理人体这个开放的复杂巨系统的方法,是从定性到定量的综合集成法,它不是那种老的、还原论的方法。还原论是把事物分割开来,进行实验,然后再综合起来。这是三百年前形成的培根方法,几百年来人们一直沿用这种“科学方法”进行研究工作。但是,这套方法不能用来解决开放的复杂巨系统。因为这个系统非常复杂,不知道该怎么分割,切开来的小系统已不是原来的系统了,对小系统的点滴研究也无法进行综合。刚才我讲到搞医学研究的人与临床医生有些观点不一致,但临床医生每天所面对的病人,都是一个一个完整的人,而人是一个整体。面对人这样一个开放的复杂巨系统,我们必须进行综合研究,不能停留在点滴研究的水平上,我们要把各种局部的研究综合起来。医学界每年要发表许多论文,但不解决问题,为什么?因为那些研究都是点滴的、局部的,没有综合。人体科学研究,必须把各种信息综合起来,那就要用从定性到定量的综合集成法。

对这个方法,我们在第一节中已经说是中国人的创造,外国人还没有。当然,他们也在实际中遇到复杂性的困难,知道老的培根方法已行不通,因而近年来在国外出现了风行一时的所谓复杂性研究,但议来议去,不见解决困难的可行办法。还是我们走在前面了,这是我们中国人人体科学工作者可以庆幸的。

#### 五、当前我们的困难和挑战

另一方面,在实际运用上述研究方法时,因为涉及到我国的社会情况,有许多困难待克服,有大量的信息要综合,靠手工劳动不行了。所以要使用现代信息技术的方法,将信息技术作为人思维的辅助工具,来完成从定性到定量的综合集成。搞人体科学研究的人要参与这个工作,掌握这个方法。就我所知,507所的梅磊在脑电方面做了很多工作,而南京军区总医院的卢侃和卢火又在做分维的脑电研究。这些关于脑电的工作难道不能综合?最近看到河

南体育科学研究院的邵紫苑研究皮纹,说皮纹代表了人的遗传信息,看皮纹可以选拔体育人才。我想这太一得之见了。皮纹即使代表遗传,也不能说遗传决定一切,后天环境的影响也是很大的嘛!总之,人体的功能状态恐怕需要几百个参数来描述,不能简单化。最近看到《自然杂志》上张绍光、张绍明关于人体经络的理论,说经络的物质基础是一种液晶体在人体组织某些间隙通道中的运动。这也太简单了,而且也仅是一种设想,并未做深入研究。黑龙江科技出版社出了一本张士舜写的中医现代化研究的书,还引用了我的话,说人体是一个系统。但他的系统太简单了,他又把武汉吴学谋那一套泛系理论搬来了。南京市江浦县医院邹伟俊写的一本中医多学科研究的书,开阔了中医理论,把可以借鉴的东西都引进来了,这是一个良好开端,但也仅仅是个开端。因为人体太复杂了,我们现在千万不能再简单化了。

从前西医常常犯简单化的毛病,哪里有病灶,就治哪里。最近在《科学美国人》1990年第5期上看到史蒂文·A. 罗森堡(Steven A. Rosenberg)写的一篇文章,讲如何提高人的免疫能力,让免疫系统去战胜癌变,这是一个进步。文章讲,1968年,他当波士顿医院住院医生,接收了一位腹部疼痛病人,经检查患胆结石,他用手术取出了结石。但查病历,发现此人在12年前曾患过胃癌,当时打开腹腔,发现转移到肝脏,已无法做手术了。医生认为至多能活3个月,但奇怪的是3个月后,他的体力越来越好,12年后在做结石手术时,发现癌已消失了。罗森堡认为是免疫系统起作用。这就是一种系统的观点,而不是头痛医头,脚痛医脚。

我又想到中医治病,往往用一种滋补办法。什么叫滋补?大概就是西医说的增强免疫力。然而,中医说的滋补比西医的增强免疫力更全面些。西医现在也用一些滋补药,如枸杞子、黄芪等,但西医不知道吃补药是讲究时令的,有些药只能冬天吃,不能夏天吃。中医就比较辩证。

这些例子无非说明,一定要用开放的复杂巨系统的观点来看人体问题,要用从定性到定量的综合集成法。用马克思主义哲学、人天观来指导我们的研究,千万不能只抓一点,不及其余。人体科学研究要取得成果,一定要克服机械唯物论的毛病。但目前,分散是一个严重问题,而分散是人体科学研究的大敌。在人体科学学会有不少有威望的老专家已退出科研第一线。既然退出了第一线,就不要再做那些点滴的工作,超脱一点,不要都去搞什么“实体”经营,能不能把各种点滴的研究综合起来,搞点“虚体”工作?这对人体科学非常重要。

中国人体科学研究是有成绩的,前途大有希望!这不只因为我们有马克思列宁主义毛泽东思想,有马克思主义哲学来指导我们的工作,而且中国的人体科学研究是有党的领导的。上面有一个党和国家的人体科学四人领导小组,领导小组下面有一个专家组。因为人体科学的研究必须用从定性到定量的综合集成法,必须综合,所以我想再强调一下,综合是专家小组最重要的任务,人体科学学会的理事们也要做综合工作。点点滴滴的工作不是不需要,但是综合才是人体科学研究的前途所在。我们要把分散研究的风气扭过来!过去搞“两弹”,就是靠一体化的领导,靠高度的政治觉悟,高度的组织纪律性和高度的科学性。这样一种有组织、有整体性的工作,是人体科学研究所必需的。我希望通过这样的工作,改变别人对我们人体科学学会的看法,他们认为我们只是搞现场表演或点点滴滴测试的“中国人体特异功能会”或“中国气功会”。我们要进入人体科学的新时代,我们搞的范围宽得多,它包括了人体特异功能、气功、中医、中西医结合、心理治疗和民间医学,不但要应用到第一医学、第二医学,还要开拓第三医学,创立第四医学。因此人体科学与我国社会主义现代化建设是密切相关的。

我以上讲的这几点认识对不对?请理事会讨论。理事会是学会的领导,理事会议定了,我们中国人体科学学会就要照着去办。