

自然辩证法、思维科学和人的潜力

钱 学 森

现在我国致力于研究自然辩证法的人很多，有专门的学术组织如自然辩证法研究会和分会，出刊物、开学术讨论会，气氛热烈。这是很可喜的，也是拨乱反正后的新气象。

人多议论多，大家各抒己见而一时统一不起来，也是常情；不久前《光明日报》对去年10月份在成都召开的全国自然辩证法理论讨论会的报道^①，就说明这个现象。看了报道，也引起我的一些想法，本文就讲讲这些不成熟的意见，作为参加讨论；我想的也比较宽，不限于自然辩证法本身。当然这些话一定会有不妥或谬误之处，恳请大家批评指正。

什么叫自然辩证法？现在有些同志想把自然辩证法的研究范围扩大到远远超出恩格斯的原意，说这才是自然辩证法的现代化。例如他们要引入控制论、引入系统工程、引入科学学。其实控制论是技术科学^②，系统工程是工程技术^③，科学学是社会科学，怎么能都当作是自然辩证法呢？自然辩证法总不能无所不包地把现代科学技术的各个分支、新学科都吸收进去，如果那样，还有什么学科的合理划分和科学技术的体系结构了呢。

那么什么是恩格斯的原意？我想最好还是读一下1873年5月30日恩格斯致马克思的信^④和《自然辩证法》（手稿）。在这封信里和《自然辩证法》正文里，恩格斯讲的内容只是辩证唯物主义的自然观，也就是用辩证唯物主义来观察自然界。再具体化就是物质和运动之不可分离，即物质是运动着的物质，而运动是物质的运动；再进而分析物质运动的不同层次以及层次之间的过渡，由此讲到学科的划分。概括起来就是这些内容。这就是自然辩证法的研究范围。至于《自然辩证法》中还有《札记和片断》，其中讲到科学史，具体的学科，我认为应该理解为恩格斯写作时的准备工作，不能就认为是正文，不是一定要纳入《自然辩证法》的。因而科学技术史、科学技术体系学也不一定非作为自然辩证法来研究不可。这里我认为我们要实事求是，不要在马克思主义导师们遗留给我们珍贵的手稿里加上他们本来没有的含义。

再有一点应该引起我们注意的，是自然辩证法作为一门学问在整个现代科学技术体系中

① 《自然辩证法研究中一些有争论的问题》，《光明日报》1979年12月20日。

② 钱学森、宋健：《工程控制论》修订版《前言》，科学出版社1980年版。

③ 钱学森、许国志、王寿云：《组织管理的技术——系统工程》，《文汇报》1978年9月27日。

④ 《马克思恩格斯选集》第4卷，第407—409页。

的位置。在恩格斯的时代为了建立马克思主义的哲学，必须吸取人类从全部实践，包括生产斗争、阶级斗争和科学实验的经验，精炼概括；这当然要涉及到自然界的辩证关系和社会的辩证关系。这就造成一种习惯，好象马克思主义哲学包括三个组成部分：辩证唯物主义，历史唯物主义和自然辩证法。但到了今天，马克思主义哲学已经确立了，我们应该把它的总论明确为辩证唯物主义：辩证唯物主义要指导自然科学和社会科学的研究，也要从自然科学和社会科学研究的新成果中吸取营养，不断丰富和深化马克思主义哲学即辩证唯物主义。当然这个关系也同样存在于马克思主义哲学和一切其他科学技术(这里科学技术包括社会科学)学问之间。这种交流要通过两道桥梁，一道桥梁是自然辩证法，是对自然科学的；一道桥梁是历史唯物主义(社会辩证法)，是对社会科学的。不喜欢叫桥梁，称分论也可以；总之，辩证唯物主义与历史唯物主义和自然辩证法不应并列，后两者要在辩证唯物主义下面一点，而且它们又各有自己联系的一类科学技术。

前面讲的是今天应该做到的事，当然这是理想，实际并非完全如此。一方面马克思、恩格斯、列宁以后的一些自称为马克思主义的哲学家，并没有把科学技术的新成果用来丰富和深化马克思主义哲学，往往反而错误地去批判这些新理论，说是反马克思主义的。例如摩尔根遗传学和基因的发现，化学键理论的共振论，控制论，人工智能，电子计算机代替人的一部分脑力劳动等等都曾受到过某些批判。这些批判都被事实证明是错误的，必须全部收回。也许就因为有这么些缺点，又引起另一方面的反应：有那么一些科学技术工作者不承认马克思主义哲学的基本原理对科学技术研究的指导意义，指责“伟大的科学家，渺小的哲学家”为一顶帽子，说去研究“彭加勒、马赫之后的科学家，在传统、精神、哲学等方面究竟有没有值得去虚心学习的东西”是一块禁地，总认为我们这里不自由，从而对现在的资本主义国家的所谓学术空气却很向往。这样的争论有什么好处！

出现这两方面的情况是令人遗憾的，因为我们知道自从恩格斯写《自然辩证法》(手稿)之后，自然科学已经出现了翻天覆地的变化。相对论和量子力学早已确立而代替了经典力学；物质运动的层次，从微观世界里讲就增添了原子核、基本粒子、层子这三个层次，从宏观世界里讲也扩展到了星系、星系集和星系集的集团等新的层次。自然辩证法工作者和自然科学工作者本应携起手来，共同开发这块广阔的新园地，正好加深我们对物质运动层次无穷的基本认识。大家第一应该互相谅解，第二应该互相学习。自然辩证法工作者要认真学习科学技术，起码学到高级科普期刊《科学》的水平。而自然科学工作者要认真学习哲学，当然也要看点唯心主义哲学的书，有比较才知真和假。有了这个基础，两方面的同志就可以举行一个个领域的专题讨论会，如基本粒子物理、分子生物学、天文学等等。我很希望自然辩证法研究会能促进这件事。除了办讨论会之外，也办一些哲学进修班和现代科学技术进修班。为了同一理由，尽管中国社会科学院哲学研究所已经有自然辩证法研究室，在中国科学院建一个研究自然辩证法的单位也是适宜的。也不是要所有的自然辩证法研究者都集中到上述工作中来，还有许多事情可以做。例如在医科高等院校工作的自然辩证法同志可以同医务人员一起，研究中医西医的结合以促进医学发展的问题。又如爱好史学研究的，可以转而专门研究科学技术史。有的也许已经开展了科学学的研究，那也可以继续搞下去。有的有志于科学技术研究工作的组织管理，那就可以搞科研系统工程。

二

我们说自然辩证法是联系自然科学和工程技术的，历史唯物主义(社会辩证法)是联系社会科学和社会现象的。但这样讲也有一个问题：现代科学技术已经出现一些介乎两者之间的学问，即一方面是改造自然世界，而另一方面又是改造人类社会的问题。例如工程技术就总有经济方面的因素要考虑，而在新出现的一大类系统工程中，如科研系统工程、农业系统工程、企业系统工程、工程系统工程等，社会科学方面的因素就更为重要了。再如人口学、未来学、科学学那更是在自然科学和社会科学之间，两方面兼有的学科。

其实人类掌握了客观世界的规律的目的不仅在于适应客观世界，更重要的是要利用这些规律去改造客观世界，而改造的方向就必然联系到社会，最终是改造我们的社会。前面列举的工程技术都是如此。我们可以举环境科学为例，它要涉及到生态系统，这是自然界，也要涉及到工、农业生产的结构，这就是社会了。我们也要注意把综合自然和社会两方面的科学成就和实践经验及时总结提高，概括到马克思主义哲学中去。

综上所述，我感到当前马克思主义哲学的研究应该把大约一百年来现代科学技术，包括自然科学、数学科学、社会科学、技术科学和工程技术的极其丰富的成果加以提炼，用来发展马克思主义哲学。与此相比，去推敲过去哲学家们的著述，不能不说是次要的。向前进总比往后看更重要一些，也该多花些气力。

三

马克思主义哲学在辩证唯物主义这个总论下，除上面已经讲到的自然辩证法和历史唯物主义(社会辩证法)之外，还有另外两个组成部分：辩证唯物主义的认识论和辩证逻辑。这方面意见也不一致，也有一些自然辩证法工作者认为认识论和方法论都可以归入自然辩证法，因为研究自然科学离不了它们。但我看还是不归入自然辩证法为好，因为认识论和方法论并非自然科学所独有，其他学科也离不开它们；而且在现代科学技术中所用的研究方法也逐渐统一了，不能区分自然科学的方法论和社会科学的方法论。更进一步，我认为问题还不在于马克思主义哲学的这种部门划分，而在于现代科学技术的实践，正预示着更重大的变革：思维科学的出现。

引出这项变革的是电子计算机。电子计算机是毛泽东同志指出的由重大技术变革形成的技术革命^①，它和历史上的蒸汽机、电力和现在的核能并列的技术革命。电子计算机怎么会引起思维科学这个问题呢？这是电子计算机作为技术革命的一个重要问题。

先要从现代数理逻辑的一个结论说起。这个结论是：所有用数理逻辑可以解答的问题，电子计算机都能解答。也可以换用通俗一点的话讲：凡是一位老师能讲清道理的事，老师能通过讲解教会学生去做，那老师也能教会电子计算机去做。去年《北京日报》报道^②，北京地区的科技工作者把著名中医肝病专家关幼波教授治疗肝病的整套理论、经验都“传授”给一台

① 钱学森：《现代科学技术》，《人民日报》1977年12月9日。

② 《北京日报》1979年3月27、30日。

电子计算机了。计算机能根据肝病的八个主型,三十六个亚型,以及具体病人情况来调整处方,大概可以开出两亿多个不同处方,而且每次都开得正确,得到关教授的肯定。这不就说明用数理逻辑可以解答的问题电子计算机也能解答吗?

当然这就要我们去研究如何用数理逻辑去解答问题,也就是第一,能不能得到答案;第二,用什么逻辑演算方法,如何一步一步算。研究这一门的学问,叫算法或算法论。当然,即便算法论说某一些问题能算,有算法,也不见得现在就有电子计算机能解答这个问题,困难在于算法太笨,用现有的最快最大的电子计算机算一万年也算不到结果。一个有趣的例子就是电子计算机下国际象棋:在美国目前最好的电子计算机棋手叫 Belle,是贝尔电话实验室的两位科学家 K. Thompson 和 J. Condon 搞的, Belle 在走棋子时能每秒检验 15,000 棋子位置,但在正式棋赛所要求的两小时走四十步的速度下,胜不过人的象棋大师! Belle 的评定是 1,900 分(E 级从 0 分到 1,199 分, D 级从 1,200 分到 1,399 分, C 级从 1,400 分到 1,599 分, B 级从 1,600 分到 1,799 分, A 级从 1,800 分到 1,999 分;能手从 2,000 分到 2,199 分,大师从 2,200 分起),而当前的世界冠军 Anatoly Karpov 的评分是 2,705 分。对棋的残局 Belle 的能力尤低,胜不过一般进入棋赛选手的一半,虽然在开局时能胜过 95% 的选手。所以人到底比电子计算机强!据说电子计算机计算程序的弱点在于不能从全盘敌我双方棋子的布局,通盘估算形势;而这在残局子少时,人的这方面能力就十分突出^①。人不是靠算,而是靠认出形势。

人的这种长处,也许就是我们说的智慧。这一对比,对电子计算机的专家,特别是软件工程师和软件科学家来说是一个很大的压力,促使他们问:能不能使计算机变得聪明点,不再那么笨?这就是所谓人工智能的研究。它是五十年代开始的,经过二十年的工作,我们现在已经知道要解决这个问题需要掌握的几个方面:第一是把问题的有关因素明确下来,因素之间的关系明确下来,也就是把问题在问题空间摊开,叫做问题的表达 (Representation);第二是开始找问题的解 (Search),是从不知到知,因而是盲目的,所以往往结果是不成功的,不合格的;第三是从失败中认识到问题空间的某些特征,即图象识别 (Pattern recognition),找解可以避开不大会成功的途径;第四是学习 (Learning),即总结以前的经验;第五是程序 (Planning),也就是把开始的盲目性变为有目的地去找解,这就大大提高求解的效率,最后也许计算机能达到一定程度的综观全局的归纳 (Induction)^②。其实列出这几个方面只不过是一个工作大纲,具体工作还得一点一点做起。也还有许多细节以及重要环节没有列出,如从第二到第三、到第四都有一个记忆的问题,记忆就还有个语言问题。此外还有一门与人工智能共同生长起来的所谓“认识科学”(Cognitive Science^③),也在研究这些课题。人工智能和认识科学是两门发展很快的现代科学。

这是从计算机的观点来看问题,要使机器更聪明些。当然还有另一个方面,那就是回过

① “Chess 4.7v. Belle” *«Scientific American»*, Vol.243, No.3, p.80, 1979.9; 《科学》1980 年第 1 期, 第 134 页。

② “Artificial Intelligence”, *Encyclopedia of Computer Science and Technology*, Vol. 2, Marcel Dekker, N. Y.

③ “Cognitive science”, *ibid.*, Vol.5.

头来看看人脑,因为人脑是人的智慧所在,这就是神经解剖学和神经生理学所研究的对象。研究这两门科学是需要非常细致的工作的,实际上直到本世纪初才开始找到必要的工具。所以尽管脑的作用早就认识到了,但神经解剖学和神经生理学的大踏步进展还是近一、二十年的事。最近美国高级科普刊物 Scientific American^① 专门发了一期讲这件事。虽说有很大进步,但离了解大脑的全部功能还远得很,我们也许仅仅知道问题的概貌而已。人脑有大约几百亿个神经细胞元,每个神经细胞元又大概有几千个胞突接触,所以总起来人脑可能相当于一台有 10^{14} 或一百万亿个开关的计算机!但有一点和现在人造的电子计算机不同,神经细胞元之间的联结,看来不是完全固定的。一个人的大脑左右两个半球就不完全相同;决定人生长发育的遗传密码 DNA 也不能完全管到大脑结构的细节。这结构细节非常重要,它可以随着人的实践而改变、而发展。人比猴子聪明,这是先天的,但人的智慧看来却大部分是后天的。

再看又一方面的研究,心理学的发展也是如此。心理学已经过一百年的曲折道路。我国心理学工作者在辩证唯物主义指导下,总结这百年的实践经验,认为心理是脑的机能,是客观现实的反映,我们要防止心理学生物学化和心理学社会化的两种偏向;也就是说,是人脑这个物质的东西在思维,但思维的功能是受社会实践影响的。这个结论^②是同神经解剖学和神经生理学的结论完全一致的。一个宏观,一个微观,有总的相同看法,是令人高兴的。

经过以上几段的说明,我们看到不论从计算机的观点还是从人脑思维的观点,人之所以比现在的电子计算机强是可以理解的;或者说,我们认为人的思维过程是可以理解的。不但如此,而且有具体的研究途径,即通过四门科学:人工智能、认识科学、神经生理学(神经解剖学)和心理学。这个研究范围要比逻辑学广得多,它包括了人的全部思维,包括逻辑思维 and 形象思维。我们也可以称这个范围的科学为思维科学。

思维科学是一大类科学,除了已经讲到的人工智能、认识科学、神经生理学(神经解剖学)和心理学之外,还有语言学、数理语言学、文字学、科学方法论、形式逻辑、辩证逻辑、数理逻辑、算法论等。和思维科学有密切关系的还有数学、控制论和信息论等。这样,长期以来分散而又不相直接关联的学科就可以有机地结合成为一个体系了,而且从数理逻辑引入了精确性。这是由于电子计算机技术革命带来的现代科学技术体系结构的一个发展动向。如上所述,它把现在作为哲学的一个部门的辩证逻辑分化出来纳入思维科学,把现在有人作为自然辩证法一部分的科学方法论也纳入思维科学,而哲学的又一个部门,辩证唯物主义的认识论就作为联系马克思主义哲学和思维科学的桥梁了。这可以说是科学技术体系的一个重大改组。当然,这些考虑离开建立思维科学的体系还有相当一段路,比如上述各门学科之间的关系我们也不很清楚,周建人同志说思维先于语言文字^③,这是对的,其他就知道得不多。但如果我们积极推动这方面的科学研究,建立并加强各专门研究机构,那就可能不要等到本世纪末,思维科学的体系就可能建立起来。

① «Scientific American», Vol.243, No.3, 1979.9; 《科学》1980年第1期。

② 王极盛:《试论我国心理学的发展道路》,《哲学研究》1979年第12期。

③ 周建人:《思想科学初探》,《光明日报》1979年6月13日。一种解释说思维过程的内容是思想,所以本文用思维科学而不用“思想科学”这个词。

四

发展思维科学的一个效果，就是原来研究人工智能的目的能实现了，造出更聪明的计算机，叫计算机代替人的脑力劳动的更多一部分，人就能从脑力劳动中更多地解放出来。也许有人要问，机器能够干的事越来越多了，那人还干什么？我想这不应该成为问题，人从比较简单的脑力劳动解放出来之后，人脑就去解决更难更高一级的题目，从而促使人脑向前发展。人类的历史不就是如此的吗？在原始社会人的脑子能想的事总比现在少些，我们现在的脑子总比我们的祖先的脑子好些吧。虽然我们不能一定说一个人的脑重就代替一个人的智慧，但平均的脑重却代表脑的潜力。现在人的脑重就比我们的祖先重些。一个英国统计资料^①说现代英国成年男性平均脑重一千四百二十四克，每年还在增长零点六六克，现代英国成年女性平均脑重一千二百四十二克，每年还在增长零点六二克，都在增长。因此人的脑子还是在不断发展的，计算机可以因为思维科学的发展而造得越来越灵，能代替人的更多的脑力劳动，但计算机总是人造的，它总赶不上制造它的人。

发展思维科学的又一个效果是使我们懂得如何更充分地发挥人脑的能力。比如人脑有创造的能力，这不是逻辑推理而是思想的飞跃，是所谓“灵感”。当然灵感也是从实践经验的总结提高得来的，要不是从实践当中来，小孩子刚一生下来不就能灵感一番，就能创造了吗？没有这样的事。而且创造的能力、灵感，是无法说清楚和无法教学生的。记得鲁迅先生就讲过他是怎么学习做文章的：说他的老师从来没有教过他文章怎么写，反正是天天写，写来写去，后来他说老师在他的文稿上画的红杠子慢慢少了，加圈多了，最后不改了，尽画圈了，这就叫学会写文章了。这说明人的脑力劳动中最深奥的是创造，而现在因为我们不了解创造性的过程，不了解创造思维的规律，无法教学生，只能让学生自己去摸索，也许摸会了，也许摸不会。如果我们发展思维科学，那就可能有朝一日我们懂得创造的规律，能教学生搞思想上的飞跃，那该有多好啊。

从辩证唯物主义来看，人胜于计算机，这也将是思维科学的一个结论。就在今天的西方国家，他们那里广泛地应用电子计算机来代替人的不少脑力劳动，但一说到领导决策，他们总是说不能靠电子计算机。王寿云、柴本良、陈宝廷等同志在《从领导艺术到软科学》^②一文中认为这门学问，领导的科学，就是国外的所谓软科学。我想，因为现在思维科学尚在幼年时代，软科学也不是真正的科学，领导的学问也处于从领导艺术转化为领导科学的过程中，领导工作的“艺术”成分还占很重要的位置。将来呢？将来思维科学发展了，领导工作中的一些思维规律搞清楚了，变成科学了；但人脑又向前发展了，领导艺术又会有新的、还未总结为科学的东西。所以软科学总有点“软”，软科学是个很准确的词。

五

前面讲的有关思维科学的事说明人的脑力劳动能力还有潜力，人还可以比现在更加聪明，

① J. A. N. Corsellis, A. K. H. Miller, *Annals of Human Biology*, Vol.4, p.253, 参见 *New Scientist*, Vol.75, p.719(1977.9.22).

② 见《自然辩证法通讯》1979年第4期。

具有更大的智慧。但我想这只是人的潜力的一个方面，我们还应该考虑其他方面。

一件要研究的事是我国从千百年来就流传不断的气功。气功有硬气功与软气功两个分支。硬气功讲的是徒手断石板，赤身抗刀斧，软气功讲的是却病保健。硬气功与体育有关，大家在电视节目中看到许多惊人的表演，可叹观止。但我看这是一种精心设计的演出，也包括了一部分本来大家知道的力学原理，用得很巧妙罢了，这是可以用现代科学技术已知的理论加以解释的^①。把这一部分从硬气功中分出去，那么硬气功和软气功就可以结合成一件事：人能通过有规律的、有意识的锻炼，用神经系统去影响人身的机能，即“练功”，逐渐发展一般没锻炼的人所不具有的身体机能，能“运气发功”。这个现象近来已得到许多科学技术工作者的注意，并作了初步的定量测试^②，它也得到我国心理学家们的肯定，认为这为人的心理能动性反映在调整人体内部活动方面提供新的认识。所以气功说明人还有一般所不认识，也因而未加利用的能力，这也是人的潜力。

近两年还不断在报刊上载有关于十岁左右孩子能以耳认字、辨色，能腋下认字。对此有争论，有人不信，说是弄虚作假；有人信，说作了比较严格的测验，是什么因为人体有第七感受器^③。我认为值得注意的一点是：具有这种功能的都是十岁左右的孩子，再小也不行，再大也不行。那这是不是因为太小了神经系统还没有发育到有这种可能；而岁数太大了，又因这种功能久久不用而退化、消失了呢？有争论不怕，应该深入下去，测试工作做得更严密、更全面些，一定要刨根问底。

这几件事都指出人还有潜力没发挥出来。我们可以反过来想想人现在的能力，不管是体力劳动的能力还是脑力劳动的能力是怎么从人的祖先逐步发展而来的。恩格斯在《自然辩证法》中有一篇《劳动在从猿到人转变过程中的作用》，这是大家所熟知的，这里的论点是劳动创造了人的世界，也在这过程中创造了人。但从猿到古代人，再从古代人到现在的人，改造人的过程不是人所自觉的，人没有能动地去挖自己的机体所具有的潜在能力。一切都是通过体力劳动和脑力劳动，自然而然、不知不觉地在进行的。那现在呢？今后呢？我想从现在开始，我们应该把这个过程从不自觉变为自觉，利用现代科学技术的工具和方法，从思维科学、从气功，从一切潜在的人体机能，去开发人的潜力。我们要建立专门的强有力的研究队伍，特别在生理学和心理学方面，目的是能动地去改进人的能力。现在我们有的同志说应

(下转第31页)

① S. Feld, R. E. McNair and S. R. Wilk, "The Physics of Karate", Scientific American, Vol. 240, No.4, 1979.4, p.150—158.

② 顾涵森、赵伟：《气功“外气”物质基础的研究》，《自然杂志》1979年第5、6期；张惠民：《远红外信息治疗仪试制成功》，《自然杂志》1979年第7期；顾涵森等：《气功“外气”物质基础的研究——受意识控制的静电增量实验结果》，《自然杂志》1979年第10期；陶祖莱、林中鹏：《气功研究的现状和未来》，《力学与实践》1979年第3期；范良藻、薛明伦、谈洪：《气功与生物电异常》，《力学与实践》1979年第3期；《气功笔谈》，《自然杂志》1979年第11期。

③ 谢毓瑜、王志秀：《观察谢朝晖用耳认字辨图辨色的小结》，四川省大足县联合考察组：《关于唐雨耳朵辨色认字的考察报告》，陈守良、贺慕严、王楚、宋荣：《姜燕特殊感应机能的衰退与恢复》，均见《自然杂志》1979年第12期；罗冬苏：《为什么耳、手能辨色认字——再谈人体第七感受器》，《科学园地》（天津市科协）1980年1月10日及《光明日报》1980年2月13日。

规模庞大、结构复杂的大系统的设计、控制和管理的最优化问题。在系统工程基础上发展起来的社会工程，可以通过由自动化、计算机化的情报网和数据库所提供的各种信息，建立经济的综合计算模型，在计算机上对国家建设的长远规划进行模拟试验，这就大大减少了盲目性，使科学和国家其他建设事业的规划能够比较符合客观规律。

三、科学方法的移植和渗透导致了现代科学的整体化趋势。

科学方法的移植和渗透，使门类繁多的自然科学、技术科学以及社会科学相互渗透，日益紧密地联结在一起，形成了一个统一完整的科学体系；许多学科中的个别科学方法，正在不断地由个别方法变成特殊方法，由特殊方法转化成一般方法；各门科学的共同语言、概念和方法正在形成；每一门学科都是在与整个科学体系处于紧密联系中发展，以致在体系的某一个结构层次上的重大突破，就会迅速地改变整个科学图景。例如，如果人类一旦在微观控制论和神经控制论方面取得重大突破，那就可能意味着人工智能时代的到来，那时，整个科学和社会必将发生天翻地覆的变革！

研究科学方法移植、渗透的规律和机制，对每一个科学工作者来说都具有启发性意义：

第一，在科学探索中，要按照科学方法移植、渗透的规律和机制，自觉地运用其他学科中的各种科学方法，并要时刻敏锐地洞察其他学科中的新成果对自己所在领域的影响和意义；要善于运用其他学科中的新成果，新方法开辟新的研究领域和研究方向，在科学“处女地”上耕耘。

第二，要根据多种科学方法综合移植和渗透的特点以及科学整体化的趋势，设计、调整自己的知识结构，使其具有动态性，经常处于最佳状态。

（上接第13页）

该搞优生学^①，但优生学比起我们在这里讲的就显得局限多了，太狭窄了。

我在这里讲气功，也讲了可能有的第七感受器的好话，是不是与恩格斯在《自然辩证法》中的《神灵世界中的自然科学》发生矛盾了呢？没有矛盾。我对那里的华莱士先生和克鲁克斯先生也是不赞赏的；不但如此，我对今天的华莱士先生和克鲁克斯先生也是不赞赏的。我想我们都应该努力按科学的态度办事，也就是按辩证唯物主义办事，但要解放思想，切“不要把孩子和污水一起泼掉”。

毛泽东同志说过：“马克思列宁主义并没有结束真理，而是在实践中不断地开辟认识真理的道路。”从辩证唯物主义的观点来看，科学技术总是不断发展的，其内容和结构都在不断地丰富。因此现有的科学研究体制也不会一成不变：在我国现在已经有了以研究自然科学为主的中国科学院，还有以研究社会科学为主的中国社会科学院；但联系到我在这里讲的和在另一篇文字^②讲的，将来还应该设中国思维科学院，中国生理科学院和中国系统科学院。那大概是二十一世纪的事了。

① 《光明日报》1979年12月18日。

② 钱学森：《大力发展系统工程，尽早建立系统科学的体系》，《光明日报》1979年11月10日。