

· 学术通讯 ·

关于形象思维问题的一封信

钱 学 森

本刊一九八〇年第三期，发表了刘欣大同志的《科学家与形象思维》和沈大德、吴廷嘉两同志的《形象思维与抽象思维——辩证逻辑的一对范畴》两篇文章后，围绕形象思维问题，争论甚多，反应强烈。沈、吴两同志六月下旬写信并将文章寄给钱学森同志，希望听到他的意见。钱学森同志在七月一日写了回信，提出了在研究思维规律科学中一些值得重视的问题，给人们以启发。沈、吴二同志应我们之约将信抄寄给编辑部，现征得钱学森同志的同意并经他略作修改补充刊登于此。

吴廷嘉同志并沈大德同志：

我很高兴地读了你们的来信和文章。我也很高兴能结识你们这两位青年知识分子。谨提出以下几点看法，供你们参考：

（一）我同意一般说来，提出形象思维和抽象思维是指思维形式而并非思维内容，或说我们要研究其思维规律而不是其具体过程和结果。抽象思维不等于哪一篇科学论文。

（二）我也同意形象思维和抽象思维都是社会实践的结果。其实一切人脑活动是在生物因素的一定限制下，通过社会实践的作用而形成的。生物因素大概通过DNA遗传密码。人的审美和美感也是如此，所以我倾向于赞成李泽厚同志的美学观点。

（三）我想人的思维不限于两种：形象思维和抽象思维。应该看看还有什么其他形式。不要关门！

（四）我认为创造性思维中的“灵感”是一种不同于形象思维和抽象思维的思维形式。文艺工作者有灵感，科学技术工作者也有灵感，它是创造过程所必需的。凡是有创造经验的同志都知道光靠形象思维和抽象思维不能创造，不能突破；要创造要突破得有灵感。而灵感出现于大脑高度激发状态，高潮为时很短暂，瞬息即逝；而形象思维和抽象思维则可以持续一个相当长的时期，人说“废寝忘食”嘛。

（五）灵感是综合性的。人脑的综合功能是非常重要的，如：（1）视觉图象的形成；（2）自幼全盲的人也能作画，画出静止或飞转的轮子，这也是盲人通过触觉和听觉等的感受在大脑中综合成的图象（《New Scientist》，一九八〇年二月七日，第三八六页），“盲人摸象”的故事要修正了；（3）人体特异功能。

（六）研究思维科学不能用“自然哲学”的方法，得用自然科学的方法；即不能光用思辨的方法，要用实验、分析和系统的方法。所以说要脑神经解剖学家、脑神经生理学家、心理学家、计算机专家、人工智能专家、语言学家、逻辑学家、哲学家……等的集体努力。

外国近来这方面发展很快。如一九七二年英国的神经生理学家和电子计算机专家 A. Hendrickson 夫妇就提出一个解释大脑活动的理论，（见《New Scientist》一九八〇年一月三十一日，第三〇八页的大致介绍），那是比较深刻的理论，联系到信息编码、神经细胞、胞突接合体、前胞突膜和后胞突膜、膜间信息传递机理……等。当然也不完备，还有不能解释的地方，但已深到分子运动的水平了。

所以我们要能读外文。 此致

敬 礼！

钱 学 森一九八〇年七月一日