

关系，也许不无启迪。

二. 概念及其根基

与载体无关的层次即知识与概念的层次，至于用显式的知识好还是用编译过的知识好，这是与实用目的有关的技术问题。理论上我们不妨把知识看成由概念组成的显式的形象对象。于是一个智能主体的静态的知识状态，用 Kirsh 的话说就体现为一张概念网。我们理所当然地认为我们人类头脑中的“概念网”是有现实内容的，是对世界的比较正确的刻画。总而言之，我们认为我们自己头脑中的这张“概念网”是有根基的 (grounded)。而计算机则不同。我们灌输给计算机一些貌似概念的符号，让计算机做一些貌似推理的符号变换，得到在我们看来貌似答案的另一些符号。假如没有我们人类的理解，我们能说计算机里面的那些符号化的“概念网”也是有根基的吗？这就是著名的“符号的根基”(Symbol grounding)问题。对这个问题的回答，不仅是一个哲学信念问题，它直接关系到 AI 研究的指导思想。

一些人认为，概念的根基在于感知、感受以及意向等沟通概念及其所概括事物的媒介，离开了感知、感受以及意向，概念就成了空洞的符号，有关概念所做的一切活动就是虚假的，缺乏现实内容。另一些人则认为，一个概念的根基更在于它与其它概念的联系，知识关联越丰富，一个概念被成功地使用的场合越多，这个概念也就越有根基。尽管没有感知、感受和意向做后盾，一张概念网上的概念就可以互为根基。

实际上，两种说法不见得是矛盾的。知识关联越丰富，对概念的限定也就越多，因而任凭系统外部的解释者随意解释概念内容的余地也就越小，当限定条件足够多时，也许解释者已无选择余地，只能按人类对概念的现实内容的理解来解释。从质上看，这只是也许，从量上看这却是逼近。虽然第一种观点更根本一些，但把上述两种说法以某种形式统一起来还是有希望的。

然而，两种观点，会导致 AI 研究中两种完全不同的看法：一种是用概念之外的感知、感受和意向等条件对概念进行显定义；另一种是用概念之间的丰富关联对概念进行隐定义。目前，隐定义的做法仍是各类专家系统的概念设计的主要方法，而显定义的方法则在机器人等领域内显示出某种优越性。随着 AI 的进一步发展，显定义的方法会进一步显示其重要价值。

三、可言传性

Kirsh 提出的另一个重要问题是认知轨迹是否具有‘可言传性’。在 AI 界，有相当一部分人接受了‘认知即推理’的观点。随之而来的就是承认认知的各个断面无非是由一步步的推理连接起来的‘知识状态’或‘信息状态’，是可以逻辑的语言或自然语言说得清的。既然每个断面是说得清的，断面之间的连接—推理步骤—也是说得清的，那么整个认知过程就是一个可以回溯、可以言传、因而可以理解的理性过程，Kirsh 称之为‘认知的运行轨迹’。然而，搞 PDP 的人不这么看。在他们看来，PDP 网中隐结点上发生的事情是不可言传的，因为隐结点可能并不表达我们人类使用的任何概念或概念组合，其意义可能只有把认知过程分解成远比我们的概念体系细得多的碎片再按另一种方式重新组合才或许寻得到一点蛛丝马迹。可这并没有妨碍 PDP 网在宏观上具有某些不可否认的认知功能。

AI 界在这个问题上的争论，说穿了是这样一个问题：我们对世界的概念化描述是唯一一种可能的描述吗？那些在我们看来‘不可言传’的 PDP 网中隐结点的行为，说不定正是该网通过训练对世界所做的另一种概念化。知识体系在做显式的推理，只不过两套概念体系相差太远，在每一套概念体系中都无法言传另一体系中很容易‘言传’的事情罢了。国内很多 AI 学者有过获取中医知识、研制中医专家系统的经验，我们不妨拿中、西医两套概念体系来做类比，中医所使用的理论概念，从脏、腑、经络到风，寒一类术语，在西

医看来就象是 PDP 网中的‘隐结点’，在自己的概念体系中几乎找不到简单的对应物，可以说差不多是不可言传的，只有病人的症状和药方的组成才是双方认可的可实证的部分。然而，中医的治疗效果是举世公认的，从这种类比中我们可以看出，是否‘可言传’这件事情，在很大程度上是相对于一个特定的概念体系的，只是我们不把我们自己所使用的概念体系的优越地位绝对化，承认某些认知主体的行为合理性可能必须在另一套概念体系下才能得到理性的解释，关于可言传性的争论就不会停留在 Kirsh 所描述的比较肤浅的层次上。

总的来说，Kirsh 的这篇文章有相当的哲学深度，能够启发我们去深入思考 AI 的许多根本问题。

AI 研究必须以正确的哲学思想为指导，几十年来 AI 研究之所以走过不少弯路，除了其本身的困难性外，研究方法上和指导哲学上也存在问题。值得我们反思。迄今为止，在 AI 研究中使用的主要方法还是唯理性主义(rationalism)和简化论(reductionism)，这类方法曾在自然科学领域取得辉煌成功，但未必适合于 AI 研究，因为 AI 的基础是思维科学，其研究对象与研究方法和一般的自然科学不同，必须有方法上的创新。

AI 是一门年轻的学科，又是一门尖端的学科。说它‘尖端’，并不仅仅指它的高技术的方面，更重要的是它可能必须广泛吸收人类的最新思想成果，来达到对人类的智能、人类的认知行为的深刻理解，这是一项伟大的事业，需要多个学科（包括哲学）的交叉与合作，我们衷心希望我国哲学界和 AI 界的同仁们就这篇文章指出的问题，广泛地交流意见和看法，把这项事业（特别是其理论基础方面的探索）推向前进。