

# 从“天河一号”计算机谈智能设备

## ——智能设备定义商榷

◆ 国网电力科学研究院 顾锦汶

2009年10月30日,《新华日报》以题为《超级计算机“天河一号”昨在湖南长沙亮相》<sup>[1]</sup>报道了峰值速度1206万亿次每秒和Linpack实测性能563.1万亿次每秒的超级计算机在我国诞生。这使中国成为继美国之后的世界上第2个能够研制计算速度为拍次每秒(即10<sup>15</sup>次/秒)计算机的国家。

回顾计算机在我国的发展史。从20世纪50年代计算速度为1500次每秒的电子管计算机,到晶体管计算机,再到小规模集成电路、进一步发展到大规模集成电路计算机,也可以说是从初级到中级,再到高级,现在成为超级计算机的发展史。

“天河一号”计算机有十分强大的功能和很高的性能。它与老百姓生活息息相关的领域很多,如天气预报,可实现5至6天的天气预报;生物制药,使原来从化合物筛选到临床试验的过程需要10~15年时间,现在可在较短时间内便可从几兆个化合物中进行有效的筛选。该计算机还能应用于集成电路设计、飞机制造、汽车碰撞试验模拟以及金融产品运行模拟等等场合。

“天河一号”计算机的自动化、信息化程度远高于一般电子电器装置。它具有4大特点,即高性能、低能耗(4.3亿次运算仅需1W)、高安全和易使用。

超级计算机的能力有极限吗?它们是否会在未来代替人脑?国防科技大学教授李思昆认为:

“计算机无法代替人脑。人脑与计算机的一个根本区别在于:人能够发现规律,而计算机只能根据人发现的规律和设计的方法进行计算”<sup>[1]</sup>。这就充分说明了人是具有智能的,而计算机不具备智能,它的功能和性能即使可发展到更高的水平,但它

终究还是一台人造的计算机。计算机专家也没有把“天河一号”这样高性能的计算机称之为智能计算机,仅仅用一个象征级别的“超级”二字来形容它。就是“深蓝”计算机,也只是一个装了下棋程序和数据(专家系统)的计算机,而并不具有智能。创造了“天河一号”计算机的这些专家、学者和科技人员的科学作风及治学态度让人们十分敬佩。

200多年来的工业化、电气化,尤其是近代的信息化,对人类社会的生产和生活等方面产生了巨大的影响。现代工业和科学技术已经造就了千千万万的各种各样的装置、设备和系统。人类生活使用的各种物品和设备,工业生产使用的各种装备、工具和仪器仪表,乃至人类进行宇宙太空探索的火箭、人造卫星、登月船等等,无一不是人类智慧创造的设备,然而这些设备与计算机一样都是非智能的。

这些年来,社会上频频出现了一些冠以“智能”的装置和物品,比如,智能终端、智能蔬菜大棚、智能传感器、智能电话、智能建筑、智能小区、智能交通灯等等。这些名称中有的已经被一些词典收录为条目。这种把某一设备或系统冠以“智能”的风气大有愈演愈烈之势。如果这仅仅是一个名称,无多大实质含义,或者仅为了追求时尚或新鲜感,这也并不是多大的事。但是,现在已经有把建设智能设备或智能系统作为千万人之为之奋斗的目标,这就有必要加以认真考察和研究讨论了。这些冠了“智能”的设备真的具有智能吗?这一股“智能”风是怎样吹起来的呢?应该怎样纠正这一不切实际、不科学的风气,祛除虚无的“智能”,还设备

的本来面目？

这里首先要弄清楚什么叫“智能”。在中文里，“智能”的含义为智谋和才能<sup>[2, 3]</sup>，即人类所具有的智谋和能力。“智能”的近义词“智慧”是指对事物认识、辨析、判断处理和发明创造的能力。这种能力通常也叫智力<sup>[4]</sup>。英文intelligence（智力、智慧）的释义是“它体现了一个人通过经验进行学习的能力，对新环境的适应能力，理解和运用抽象概念的能力和运用已学到的知识，改造他所处环境的能力”<sup>[5]</sup>。从对智能（智慧、智力）的释义中可以理解到：一是智能只有人类才具有，二是智能具有主动性，三是智能具有创造能力。因此“智能”具有的特征应是具有自学习、自组织、自适应和创造能力。

现在所谓的智能设备，其本身是机电设备或电子设备，仅是因为具有嵌入式计算机部件，或采用了通信、测量、电子、信息和控制等技术和部件，因而具有测量、数据传输、通信功能，或因有计算机程序而具有执行数据储存、分析判断或控制等功能。所有这些，都只是在执行制造者设定的功能。尽管它可以做许多事，甚至做一些超过人的能力所能的事，但它终究是一个工具，一架机器。即使它是一个庞大的系统，也是遵循某些物理规律的各种设备的组合，一些非智能设备的组合。它也成不了一个智能系统。主张智能设备的人们能否举出一个智能设备来展示一下它的智能？

考察这股智能设备风，早期可能是无意识的，偶然的。比如，有人做了一个玩具娃娃，它的手脚可以活动，眼睛也会动，还会发出声音，比一般玩具娃娃灵活得多，因而商家给它起一个智能娃娃的名称。一个测量终端在采用单片机、通信部件、显示器件后功能得到大大扩充，具有了双向数据交互，以及遥控、遥测、显示、分析判断功能。商家为了区别于原来的终端设备，显示其性能优于同类商品，为了追求利益最大化，所以起一个时尚的名称，甚至是拟人化的名称，以提高商品的名声。为了追求商业利益，就可能不去深究其科学性和真实性，而只求新颖，让人耳目一新，商家有时采用一些忽悠的手段，甚至不择手段（在合法的范围内）推销商品，因而更不会去顾忌一个名称了。

但是使人不能理解的是，有一些学问家，也称得上是专家级的人物，也在大声呼喊智能设备。他们的汉语和外文知识水平都很高，他们也深知许

多物理规律和定律，对现代通信、计算机、控制等等是行家，可是为什么对一个事实上是没有智能的物理设备称其为智能设备？他们这样做的结果对智能风起到了推波助澜的作用。这股风如果继续刮下去，那么只要有一点电子器件应用、通信或使用计算机的设备和系统，都会统统地成为智能设备和智能系统了。这股风的最大坏处是败坏了学风，助长了浮躁、不踏实、不尊重科学、不尊重事实的风气，把不可能实现的东西忽悠为可能。此外，这股风还会引导人们过重地投入所谓的“智能”研究。在一些工业部门，基本工业装备还处于落后状态，尤其应该加大基础设施建设的时候，却把有限的资金投入到了“智能”的研究上。有的工业部门还提出在2020年建成完善的智能系统。试问：到2030年、2050年，那又是什么系统呢？有人说那将是超智能系统。人们又要问，人的大脑不过是有智能，超智能又是一个什么样的东西呢？

也许有人会说，智能设备的“智能”不是汉语中“智能”的意思，是另赋予的定义。这里存在一个思维方法问题。既然“智能”的含义已经被定义，已被定义的东西是不能随意改变的，否则会造成混乱。像颜色，黑就是黑，白就是白，黑不能再被定义为白，白不能再被定义为黑，否则就会造成黑白不分了。历史上曾有一个“指鹿为马”的故事，难道还要再创一个现代版的“指鹿为马”故事吗？不实的名称并不能提高它的功能和性能，只能导致概念混淆，迷惑使用者。称智能设备不妥，那么称设备智能化可否？也不妥。所谓化者，是指把某一事物普遍和普及，比如机械化、现代化、电气化、城镇化、信息化、自动化，四个现代化等等。机械化是多年前在工农业生产中提倡普遍使用机械时提出来的。电气化是指在生产和生活中普遍使用电器设备及使用电能的意思。城镇化是指我国要普遍建立城镇，逐步使大多数农业人口转变为城镇人口的措施。既然“智能”二字不能使用在非人类的物体称呼上，又怎能让智能在设备上普遍化起来呢？也有人说，设备智能化是强调过程，即让设备经过不断的改进使这一过程达到智能。这种说法也不妥，因为设备的性能和功能的改善过程可以不断地进行下去的，但是再好的设备它仍然是一个物，是一架机器，一个工具，不可能有智能，也就是说这个“化”的过程最终仍达不到智能。

也许有人说，智能设备是从外国人的称呼中传

入我国的。其实这也有些冤枉。smart这个英文词是形容词,其中文译义有许多,如鲜明的、漂亮的、整洁的、新式的、时髦的、灵活的、聪明的、有创造力的、剧烈的、厉害的、相当的、可观的、滑头的、剧痛的、厉害的等等。只有用于形容人时才有智能的含义,如聪明的、有创造力的。形容非人的物体时,比如,一件衣服,只能用整洁的、漂亮的来形容等。事实上,中国的一些人当初把smart译成“智能”是不正确的,也是不科学、不准确的。smart grid比较确切的含义应是灵巧电网、先进电网、新型电网等。还有人会说,不是有人工智能吗?其实,人工智能已不是智能,“人工”二字就表明了此义。所谓人工智能也只是应用人已经发现的事物的规律,对其加以条理化、程序化,部分地、有限地实现人的智慧中的某些劳动,如数据采集、储存(记忆),或按规律实现的运算或判断。机器翻译、专家系统等就是这类产品。机器人不属于人类,只是具有人模样的机器。还有一种称为仿生学的,其中“仿”字就是模仿,如图像识别,就是模拟人的视觉过程。至今图像识别能力与人的视觉相比还相差甚远。

这股“智能设备”风产生的原因是多方面的。比如:①对仪器、仪表、设备和系统有较强的变更、变新要求,希望设备有更多新的功能,使用更灵活。其中含有创新的愿望和动机。②对新设备研制成功后,希望有一个能引起人们关注的名称。冠上“智能”二字似乎就意味着其已达到最高境界,更能吸引人的眼球。③由于并不深知什么是智能,什么是非智能,不了解二者之间的本质区别,也没有去深入探讨。④觉得无非是一个设备的名称,无需深究其是否科学,是否准确。⑤用一个新名称,其概念愈模糊,愈能让人摸不着其本意,于是也就愈易作各种诠释,这对于争取研究费用、发表“新概念”文章也就更方便。

除了上述原因之外,这股智能设备风的出现也反映了一些人在科学研究和技术开发上存在一些急躁情绪,一种浮躁心态,不严谨、不踏实的作风。这种风气对于年轻一代人,尤其会产生误导,所以应引起我们足够的重视。

同时,这种风气也反映了科学普及还不够深入。不少人并不了解人类智慧的特征与现代先进的仪器、仪表、设备的区别。这也就是农民兄弟把能控制温度、湿度的蔬菜大棚叫做智能大棚的重要

原因。

经过20世纪50年代“大跃进”的一些老人是完全可以理解这股智能风出现的社会原因的。1958年,出于对改变“一穷二白”国家面貌的强烈的迫切要求与愿望,不少人为钢产量翻番,土法上马,不分昼夜地大炼钢铁;为亩产十多万斤粮食拼命劳作而毫无怨言,而且也毫不怀疑这是否可能,是否符合科学。当时的口号是“只怕想不到,不怕做不到”,“人有多大胆,地有多高产”,“跑步进入共产主义”等等。后来在事实面前,在挫折面前,接受了教育与教训。尤其在“文化大革命”后,才懂得“实践是检验真理的唯一标准”。换句话说,实践的结果——事实是判断我们思想是否正确的唯一依据。现在刮起的这股智能设备风,又一次让人们看到了1958年“大跃进”年代的思维方式。想把设备做成具有智能是主观愿望,但违背了客观规律。事实上,被称为智能设备的,没有一个是具有智能的。可以相信,在事实面前更多的人会明白:发展要符合科学,创新不能违背基本规律;主观不能脱离客观实际这一根本道理。除人具有智能(有的生物学者认为某些动物,如大猩猩、海豚等也具有低等智能)外,一切物理设备和系统都不可能具有智能。我们的电网也不例外。■

## 参考文献

- [1] 超级计算机“天河一号”昨在湖南长沙亮相. 新华日报, 2009年10月30日
- [2] 汉语大词典. 上海: 上海辞书出版社, 1986
- [3] 辞源. 北京: 商务印书馆, 1980
- [4] 辞海. 上海: 上海辞书出版社, 1979
- [5] 不列颠百科全书. 北京: 中国大百科全书出版社, 2005



### 作者简介:

顾锦汶, 1963年初毕业于清华大学电机系, 后在清华大学和浙江大学任教32年, 1994年起供职于前国家电力公司南京自动化研究院, 任副总工程师, 长期从事电力系统分析、运行与控制的教學与研究, 2000年退休。