

身临『棋』境——棋类虚拟现实的应用与展望

古人云，尧造围棋，丹朱善之。琴棋书画中的“棋”，指的便是围棋，在中国古代又称之为“弈”。无论是晚唐的皮日休在《原弈》中道明“弈之为谋”，还是元代的晏天章在《玄玄棋经》题序里指出“弈之为数”，皆无出乎一个“算”字。

以我个人的观点来看，棋的本质其实可以概括为两个字，一个字为“算”，另一个字则是“境”。算者，既可以理解为计算，也可以理解为谋算等；境者，简单的话可以理解为乐趣，更深一层则可以理解为境界等。

而这两点本质，从广义上讲，甚至可以扩展到所有的棋类，其相辅相成，宛如《说文解字》中的解释一般，结合起来正是散发着极大魅力的“局戏”。

棋类游戏数量非常之多，最为流行的赛事棋类则是东方的围棋与西方的国际象棋。两者的棋力水平，本人都是业余段级的棋手，所以不做棋力方面专门的论述。

接下来，我们还是从算与境的角度来了解一下棋类游戏的计算机化与互联网化的过去和未来。

既然说到棋类游戏的计算机化与互联网化，那么就

必然涉及到计算机与互联网的本质，很巧的是，它们的本质也同棋类一样，出不了一个“算”字。

进入二十世纪以来，科学技术的发展进步，带来了堆积如山的数据处理问题，尤其是第二次世界大战军事上的需要，迫使计算工具的改进成为燃眉之急。诸如美国阿伯丁弹道研究实验室的弹道计算的尖锐需求，直接促使了第一台真正意义上的数字电子计算机 ENIAC 于 1946 年在美国宾夕法尼亚大学正式投入使用。

但是直到 1958 年，美国布洛克海芬国家实验室的一位工作人员威利·席根波森才通过示波器和实验室里的模拟计算机设计了一个叫“乒乓”的小演示游戏，也就是现在世界上的第一个电子游戏。

棋类游戏被引入程序相对较早，早在 1947 年，阿兰·图灵就设计出了第一个国际象棋程序，而第一个有文献记载的国际象棋程序则要推迟到 1956 年。计算机硬件按照英特尔创始人戈登·摩尔的摩尔定律飞速发展，到了 1997 年的时候，深蓝已经能够战胜俄国的加里·卡斯帕罗夫，成为历史上第一台在国际象棋对抗赛中战胜世界冠军的计算机。

棋的计算本质，在计算机中建模时，可以将其归纳为数学中的图论范畴，从路径中求解最优，以及概率论与数理统计范畴，将求解的时间进行搜索优化等。

众所周知，《计算机围棋的发展概况——国立台湾大学研究报告》中提到过，国际象棋的复杂度大约是 10^{120} 次方，围棋所有可能的变化大约是 10^{170} 次方。

相比之下，围棋的复杂度则要大的多，导致围棋很难用国际象棋通用的穷举法来进行设计。

日本的尾岛阳儿与加藤英树在设计人机对弈围棋时引入了概率化的蒙特卡罗算法，致使日本围棋软件目前发展到了一个崭新的高度。

早在我们去年完成的 Igos 围棋人机对弈程序里，我们曾经深入分析过围棋计算机化的诸多复杂细节，并对现有的多种算法进行了严格计算与验证，认为即便已经有天河二号这般强大的超级计算机诞生出来，计算机围棋想要战胜人类顶尖职业棋手还有一段不小的距离。

相对于计算机化而言，互联网化则要简单很多，目前并无需要克服的技术难题。

无论计算机围棋离战胜人类顶尖职业棋手的距离是大是小，这都将是一个必然的趋势，也就是说，在未来二十年里，计算机围棋必然会如同计算机国际象棋一样，在算路上日益加深、算法上日益加快之后，终将战胜人类棋手。

也许对于很多人而言，这会是一件令人振奋人心的事情，但是对很多人来说，也会感到挫败，因为面对计算机的最后一点棋类优势，人类也失去了全部的阵地。

那么棋的境界，又如何在计算机化与互联网化中得以表现呢？

王国维大师在《人间词话》中说，言有尽而意无穷，未出其拈得的“境界”二字。

古人之弈，其乐趣并非完全在于“算”字。于山青

林秀的公园里忘忧对坐，又怎是坐在电脑面前拿着鼠标手谈所能比的，这就是境界未到。

很多人经常说，对着电脑下棋，不如手指触摸棋子来得酣畅淋漓。而如何满足棋手的这一精神需求，让棋类游戏在计算机化与互联网化的同时，实现更加真切的境界感，也是一个值得我们深思的有趣的大方向。

是如电影《哈利波特与魔法石》内像哈利波特那般下巫师棋，还是如电影《黑客帝国》那般随心所欲地创造出或山清水秀的溪畔，或是松涛鹤鸣的仙境，在那种虽虚幻却感之真实的环境里下棋，则是计算机化与互联网化之后需要实现的另一种高科技技术。

这种高科技技术，我们称之为虚拟现实化，它依赖于目前非常先进的虚拟现实技术。

虚拟现实技术是一种可以创建和体验虚拟世界的计算机仿真系统，它利用计算机生成一种模拟环境，是一种多源信息融合的交互式的三维动态视景和实体行为的系统仿真，使用户可以沉浸到该环境中。

过去的虚拟现实技术大多是增强型虚拟现实技术，也就是说主要倾向于模拟，而近来的虚拟现实技术越来越多地转移向沉浸式虚拟现实技术，类似电影《盗梦空间》。

它们需要借助于精密的昂贵设备，通过计算机图形学技术、广角立体图像显示技术、身体四肢追踪技术、触觉感知、力觉反馈、立体声音、语音识别输入输出等，实现类似梦境或者真实一般的体感，重现视觉、听觉、

触觉甚至味觉与嗅觉等。

目前，秋水科技正在研发虚拟现实技术的流火运行时虚拟现实引擎，其不但可以应用于真实场景模拟的棋类对弈，更可以用于教育、游戏、设计，甚至医疗等诸多领域。

虚拟现实化的计算机围棋，无论对于增加孩子学棋的兴趣，还是增加对弈者的乐趣，都具有强烈的冲击力，而这一技术的应用也必然引起一场更加深刻的变革。

二零一五年四月 于 北京

论文作者：董鉴源

收录情况：国际棋文化峰会《钱塘棋会》论文集

出版时间：2015年10月

出版机构：西泠出版社