

职业棋手从“争胜”转向“求教”

人机战未休 人机互学忙

经济日报·中国经济网记者 陈静

创事记

从AlphaGo一骑绝尘到众多围棋人工智能百花齐放，从人机争胜的剑拔弩张到人机协作的化敌为友，从技术到游戏规则，围棋被人工智能彻底改变。当前，人工智能带来的各方面影响和变化引发了业内人士的深入思考——



中国棋手柯洁九段和围棋人工智能程序“阿尔法狗”(AlphaGo)的首场对决在浙江省桐乡市乌镇举行,这是中国棋手柯洁(左)在比赛中(2017年5月23日摄)。

AI DeepZenGo 隐退江湖,但星阵、天壤、微信团队开发的Phoenix Go、比利时人开发的丽拉、Facebook开发的ELF OpenGo……围棋AI的新面孔不断涌现。

围棋人工智能如雨后天春笋般出现,出乎意料的是它们水平都很高,争胜负已不切实际,重要的是如何向它们学习。“棋圣”聂卫平对经济日报记者说。

人工智能应用开始彻底改变职业棋手的训练方式。韩国棋手申真渚在夺得韩国最大的国内棋战第23届GS加德士杯后表示,自己主要靠人工智能研究,“我一天5个小时以上和人工智能实战或研究棋谱。主要靠中国的一款人工智能,也使用ELF OpenGo”。

职业棋手们开始流行购买原本是用于顺畅运行大型游戏而设计出的高价笔记本电脑,单价通常两三万元,也对诸如“1080Ti显卡”之类的专业词汇烂熟于心,就是为了拥有更高的配置,让围棋AI计算得更快更准确。国家围棋队总教练俞斌透露说,有围棋棋队甚至购买了单价6万元的“天价电脑”。

人工智能究竟如何帮助训练?在俞斌看来,最主要的提升是判断。“过去棋手也经常讨论,但往往谁都不能说服谁,没有正确答案。现在可以通过人工智能来判断,是不是对,要怎么定型,还可以预估下面的发展。有些过去我们天天在下的常用定式,人工智能会判断有一方不太好,现在就真的没人再下。过去不会有人下的点三三,现在几乎出现在每一盘棋中。如今,棋上的内容和以前差别非常大。”

这种差别正源于人工智能在普遍意义上困扰人们的不透明性。基于强大的计算力,人工智能有些时候得出的结论,人类不知缘由,也无法理解。“我个人觉得白棋不错,但不知为何,竟显示黑棋有73%的胜率。”职业棋手胡耀宇在给年轻棋手一份针对棋局的AI分析报告中如此写道。他告诉记者,不同的人工智能应用,在对棋局的判断上有时会有相当大的差异,自己希望能研究不同AI对同一局棋判断的差异点,来反推它们的判断依据。

聂卫平也表示:“人工智能没有办法和人类产生交流,现在棋手对人工智能的学习还是模仿式的。只有

棋手真正理解人工智能为什么下这一步棋,才能得到提高,这条路还很长,很难。”

游戏规则正在改变

人工智能在带来技术提升的同时,也给围棋带来了竞争格局、实际应用等游戏规则的变化

人类创造出人工智能,通过它们更有效率地观察世界,更深入地了解世界运行的法则,并借助它奔向更加广阔的未来。事实上,人工智能对传统领域的介入不仅带来了技术上的提升,也带来了游戏规则的变化。

比如竞争格局。在围棋上,中韩争霸已持续多年,完全得益于高水平的训练和基于国家队的集体研究。但是,人工智能正在改变这种历史积累带来的资源不均衡。

中国围棋协会副主席常昊告诉记者:“欧美棋手过去训练的水平和质量,比中日韩要差很多,能参与的高水平赛事也很有限,但人工智能的辅助训练为他们提供了非常好的平台,他们能更好地提高自己,思路更加开拓。因此,围棋的发展有可能会发生很大的变化。”

国家围棋队领队华学明表示:“‘绝艺’进入国家队后,我们连夜开会讨论,决定不给棋手们账号和密码。大家如果要用,必须到国家队的训练室来。我们要保持国家队的凝聚力,延续集体讨论的风气,不能变成一人抱着一个电脑研究。”

比如实际应用。当任何人都可以使用一台能击败顶级高手的围棋AI,它就变得可以“利用”。4月份举行的丽水清韵杯全国业余围棋公开赛上,有不知名的棋手执黑完胜业余围棋世界冠军胡煜清,但因上衣口袋里的手机摄像头始终对准棋盘,被怀疑使用围棋AI作弊。6月份,韩国棋手洪性志因着法与围棋AI丽拉高度相似,并被检测到使用了丽拉官方权重,网上对弈平台野狐取消了他的职业棋手认证。

“没想到网络围棋会如此受影响。在围棋世界冠军古力看来,如果对弈平台不尽快出台相关条款对用户使用AI加以限制,必然会影响用户在网上的对弈兴趣。但是,难点在于如果用户不全盘照搬AI的下法,且只

是在关键着法上借鉴AI,则很难判定。“很多棋手表示,如果修改规则,导致网上对弈和线下比赛出现了巨大差异,他们很难接受。不管用什么方法解决问题,根本是要把职业棋手留在网上下棋,保持围棋的魅力。”

探索更多落地场景

围棋AI研发团队不断积累相关技术,开展深度学习,为探索更多的人工智能落地场景打下基础

对于职业棋手来说,人工智能风起云涌带来的是“涨棋了”的喜悦。那么,围棋AI研发团队为什么要进入这个难以商业变现的小众行业?

对于围棋AI的研发者来说,“名”是诉求之一。金泽告诉记者:“作为创业小团队,一开始如果我们找客户谈,说我们有很强的算法,很难取信于人。但是,围棋的棋谱数据都是公开资源,我们如果依靠这些数据获得一些知名度和影响力,将有助于帮助我们拓展其他客户。”

更为重要的诉求是“站”在AlphaGo的“肩膀”上积累技术,为探索更多的人工智能落地场景打下基础。金泽表示,通过开发星阵,他还想寻找如何在尽可能少消耗计算资源的前提下,训练人工智能深度学习的解决方法,“我们开发的星阵,训练时使用的计算资源不到谷歌的1%。这种研究有通用性,未来有助于帮助中小企业降低人工智能应用的成本。”

天壤智能CEO薛贵荣表示,基于训练围棋AI得到的系统和策略上的技术突破,最终推动天壤形成了“营销大脑”:“去年‘双11’,我们的营销大脑共帮助商家完成全自动机器预算投放7213万元。”

腾讯AI LAB方面表示,围棋AI只是游戏AI的一个分支,目前人工智能已开始从棋盘类转向游戏。“研究当中积累的经验、方法与结论,能在更广大深远的范围被利用。首先是打通虚拟与现实世界的藩篱,比如无人车和机器人的发展;其次,游戏中对话智能的研究,或许能成为通向强AI的重要路径;再次,研究游戏中人、智能体和环境的交互,能让智慧城市这样复杂而意义深远的项目受益。”

效率。另一方面,人工智能的进入也必然会改变现实世界的游戏规则,比如无人驾驶要面对诸如事故责任认定、保险理赔等一系列问题。因此,人们也要结合现实因素,充分考量人工智能所带来的各方面影响,从标准、隐私、安全、公正等多个维度对人工智能如何应用事先作出规定,以便尽可能规避风险。

人工智能与围棋的故事,是一场先行一步的探索,也是一场有关未来的预演,当类似的故事与思考不断叠加,我们终将拥抱人工智能的时代。

新发现

305米：第一高坝出锦屏

本报记者 王轶辰

作为“西电东送”标志性工程,锦屏一级水电站日前斩获中国土木工程领域科技创新最高奖项——詹天佑奖。锦屏一级水电站建设者突破了一系列创新技术,实现拱坝从200米级到世界最高坝的跨越,并解决了“无坝不裂”的世界难题,为世界水电站大坝建设开创了先河

当汹涌的雅鲁江奔流至四川省木里、盐源、冕宁三县交界处时,被海拔4200米的锦屏山挡住了,形成了一个全长150公里的“Ω”字形的大河湾。在河湾左脚处,一座白色的巨型大坝格外引人注目。站在山顶俯瞰,超高水头泄洪形成的道道彩虹和坝后高峡出平湖的美景相得益彰。这座雄伟瑰丽的建筑就是拥有世界第一高拱坝之称的锦屏一级水电站。

“三峡最大,锦屏最难”,这是中国工程院院士陆佑楣对锦屏一级水电站的感叹。作为“西电东送”标志性工程,6月3日,锦屏一级水电站斩获中国土木工程领域科技创新最高奖项——詹天佑奖。

“手中捧着这座詹天佑奖杯,激动之情溢于言表,这是对我们承揽的工程技术创新最直接的肯定。”中国葛洲坝集团第二工程有限公司副经理朱明星感慨地说,得知这一消息,曾经为之奋斗的葛洲坝人一片欢呼。

从2004年至2014年,中国葛洲坝集团第二工程有限公司上千名建设者披荆斩棘,共同奋斗10年,筑起这座巨型水电站。

作为“西电东送”的标志性工程,锦屏一级水电站具有“五高一深”的特点,即“世界最高混凝土拱坝,高山峡谷,高边坡,高坝应力,高压大流量地下水,深部卸荷裂隙”。建设之初,水电站就被国内外水电界公认为“建设管理难度最大,施工布置难度最大,工程技术难度最大,施工环境危险最大”的巨型水电站。作为吉尼斯认证的“世界最高大坝”,锦屏一级水电站305米的大坝高度至今仍为世界第一。

当年的现场生产负责人黄丹勇对经济日报记者说,“锦屏一级水电站成功建设,实现了拱坝从200米级到世界最高坝的跨越,为世界水电站大坝建设开创了先河。之所以被称为最难,难的是技术,难的是创新”。

记者在锦屏大峡谷看到,锦屏一级水电站所处的地方山高谷深,山势陡峭。这种山势给施工造成了很大难题。首当其冲的超级难题是“天下第一槽”。作为锦屏一级大坝右岸坝肩与山体的接触面,“天下第一槽”的最大垂直开挖高度达490米,相当于从一座近150层摩天大厦的楼顶挖一道沟槽直至地底,难度可想而知。加上因其岩石为断层及节理裂隙发育的大理石地质,松弛且易碎,更增加了施工难度。

最终,建设者对症下药,针对高边坡稳定难题,提出了“抗剪洞、大吨位长锚索结合锚喷支护、立体排水”的综合技术措施,并创造性地提出了拱坝与地基协同分析一体化设计和安全评价理论,彻底解决了安全、质量难题,实现了高达530米高陡边坡的稳定安全。在开挖过程中,建设者还探索出自外而内的梯段爆破开挖方案,实施坝基保护预裂爆破,并通过自行设计钻孔排架,改造孔机具等措施,根据基岩软硬变化适当调整装药量和装药分布,最终一举拿下“天下第一槽”。

世界最高坝,这个大块头不单单是常人眼里的“莽汉”,要克服世界级难题,需要一系列世界级的技术作支撑。也正是一系列创新技术的突破,让锦屏一级水电站解决了“无坝不裂”的世界难题。

为了完美控制坝体混凝土温度,建设者在全坝段应用了“精细化、科学化、动态追踪”全过程仿真分析技术,共计在坝体内埋下约3600支温度计,并开展冷却通水智能控制系统研发与应用。

当年的锦屏一级水电站现场技术负责人杨友山回忆说:“智能控制系统的加入,最直接的好处是让我们做到了全方位、无死角管控,最大程度降低了混凝土坝的开裂风险,提高了监控质量与施工管理自动化水平,降低了劳动强度,同时管理成本大大降低。”

与此同时,为了提高混凝土浇筑效率,建设者开展了特高拱坝混凝土浇筑4.5米关键技术研究及实时仿真分析与评价研究,最终突破传统3.0米拱坝常态混凝土浇筑技术。据统计,锦屏一级水电站特高拱坝混凝土总方量为1542万方,如此大的工程量由于该技术的应用,建设者仅用4年零6个月便完成全部浇筑,月平均浇筑强度为14.32万方,最高峰时更是每月达到17.59万方,最终满足了工期要求。

科技筑坝,突破了工程上的世界级难题,也成就了锦屏一级水电站这颗世界高坝里的璀璨明珠。据不完全统计,锦屏一级水电站工程共完成各类技术措施方案达4000多项,其中重大技术措施方案340多项,国家级奖励荣誉3项、省部级奖励荣誉15项。

中国葛洲坝集团第二工程有限公司董事长陈立新表示,“我们将充分发挥公司在筑坝领域核心技术优势,不断创新突破,不断锻造大国重器”。



锦屏一级水电站场景。

本报记者 王轶辰摄

这是一场关乎未来的预演

□ 安之

记者手记

有一个非常有趣的关于人工智能技术发展的比喻:它像是一辆火车,本来离你很远,慢慢地靠近了,然后一瞬间呼啸而过,再也追不上了。

这也正是我们如此关注围棋运动的理由。并非仅仅是因为2016年与韩国世界冠军李世石的那场人机大战,让人工智能这个概念第一次得到了普及。更为重要的是,没有任

哪一个传统领域被人工智能影响得如此彻底,目前也没有任何一个领域,人工智能真正超越人类判断,成为绝尘而去的火车。

在我们对围棋运动观察的过程中,信心与乐观始终都在。通过海量计算与研究,人类在几百年的时间里,以经验主义所累积下来的围棋技巧得到了巨大创新,从围棋的发展来看,人工智能的确有能力寻找尚未被人们所认知的规律和法则,并形成智慧和决策。同时,职业棋手对人工智能从“争胜”到

“求教”的态度变化也意味着人类乐于主动寻求与人工智能的合作,并且能够在不断寻求合作途径的探索中找到自己的位置。

但是,我们也意识到,对人工智能在现实世界的应用同样需要未雨绸缪。一方面,从人工智能辅助棋手训练的过程中能够看到,人工智能不可解释的不透明性,依然是人机合作最大的壁垒。在人工智能的研发过程中,如何打破不透明性,让人工智能变得可理解、可追溯依然是关键问题,这将直接影响它改造传统领域的

执行主编 刘佳
 美编 高妍
 联系邮箱 jrbczk@163.com