

该来的终究会来

——关注AI写作（上）

□ 郑军

编者按 随着人工智能（AI）技术的飞速发展，机器写作逐渐进入人们视野。有人对这一新生事物充满期待，也有人对此表示担忧。那么，当前机器写作已经进展到什么阶段？能否某天过海代替人类写作？相较于人类写作有何优劣？未来会往什么方向发展？本报将刊发专家文章对当下机器写作相关问题进行深入探讨。

多学术论文都是形式主义的产品，毫无创意也可以录用。所以文章被收录后，他们立刻公布了真相。

图灵当年提出“图灵测试”的想法，还附带一个比率为标准。如果测试者对30%的结果判断失误，才可以认为机器通过了图灵测试。据统计，SCIgen生成的论文中，在全球各学术期刊上发表了十几篇。但由于不知道始作俑者究竟生成并投送了多少篇，没法统计成功比例。

不管怎么样，这已经算是近似地通过了图灵测试。SCIgen虽然是个闹剧，但它说明，在某些有严格规范的文体中，计算机程序已经可以代替人工来创作。“度晓晓”所模仿的高考作文，恰恰属于规范严格的文体，程序能够生成已经不算意外。

和论文相似，新闻报道也有公式可循，特别是体育赛果，或者股票分析，基本都是套话，只需要把具体结果填进去。最近几年，有些媒体开始用程序创作这些不需要文采，但极需要时效性的新闻。

问题来了，文学被认为是规范最少的文

体，计算机可以写小说吗？现在还没有曝出哪本计算机写的小说在不知情的情况下被出版，不过已经有人在做类似实验。这位专家叫王咏刚，他本身就是科幻作家，以“年轻人”为笔名出版过长篇科幻小说《镜中千年》。

既有创作实践，又是程序专家，王咏刚便发起了“人机共创写作”实验，向一个程序输入某位作家的作品，让程序熟悉他的文字风格，然后由两者共同写作。小说中有些部分由真人完成，有些部分由程序生成。据称，读者很难分清这两部分，也可以视为变相的图灵测试。

作家群体普遍对机器写作保持警惕，不过，参加这场实验的科幻作家却持开放态度。陈揪帆认为，这种实验的目标不是生成小说，而是帮助计算机更好地理解人类思想。凌晨则认为，计算机有可能形成自己的文学流派，而非只是模仿人类的创作习惯。

机器翻译也能间接说明问题。二十年前，有的书商用程序翻译外国小说，结果经常是驴唇不对马嘴。但是最近几年，机器翻

译的文章至少能够读通顺。要知道，翻译并非只是在匹配字词，需要一定加工润色。可以认为，翻译软件已经具备了最简单的文学能力。

作为作家，我也会关注AI能否抢我的饭碗。我估计程序生成的小说可能最先出现在网文领域。网络小说经常“大水漫灌”，篇幅重于质量，非常适合快速的机器水平。甚至，当我向研究人工智能的朋友请教这个问题时，有人怀疑已经有某些网络小说是程序生成的，只是尚未被揭露。

在科幻作品里，人工智能通常被设定为没有创造力，这个缺陷永远卡在人与AI之间。我对此持怀疑态度，其实，创造力研究恰恰就是目前AI领域的一个重点。总之，该来的早晚都会来。我已经有心理准备，如果终于看到一篇公开由AI生成、并且不是用于测试的小说，我会认真学习其中的亮点。

（作者系中国作协科幻文学委员会委员、科幻作家、中国未来研究会常务理事）



图：王咏刚



图为邓稼先在工作中（图片由作者提供）

邓稼先是我国杰出的科学家。他默默无闻地为中国的核武器奋斗了28年，为新中国的原子弹事业奉献了一生，获“两弹一星”功勋奖章，被评为“100位新中国成立以来感动中国人物”。

1924年6月25日，邓稼先出生于安徽省怀宁县一个书香门第家庭。1936年，他在北京崇德中学同乡振宁因父辈相识而成为好友，兴趣爱好转为数理学科。17岁时考入西南联合大学物理系，师从吴有训、周培源、叶企孙、吴大猷等多位知名物理学家，受到了第一流的学术培养。西南联大校歌中“千秋耻，终当雪；中兴业，须人杰”更是鼓舞了他爱国救亡的热情。

1948年10月，邓稼先赴美国普渡大学留学，在不到两年的时间里完成了核物理学前沿《氩核的光致蜕变》论文，并获得物理学博士学位。毕业后的第9天就果断放弃在美国的优越工作条件和生活环境，乘海轮返回当时处于百废待兴的新中国，进入中国科学院近代物理研究所（后为原子能研究所）担任助理研究员。从1951年起即在《物理学报》上发表《β衰变的角关联》《辐射损失对加速器中自由振动的影》等论文，为中国核理论奠基。

1958年盛夏，时任原子能研究所所长和国家核工业主管部门二机部副部长的钱三强找到邓稼先，表示国家要准备放一个“大炮仗”，问他是否愿意加入这项艰苦的、高度保密的研究工作。邓稼先毫不犹豫地答应了。从此邓稼先开始了后半生隐姓埋名、不能公开发表学术论文、不能公开做报告、不能出国、不能和别的朋友随便交往、不能说自己在什么地方、更不能说在干什么、上不告父母下不告妻子儿女的非正常生活。邓稼先在告别妻子时说过这样一句话：“我今后恐怕顾不上这个家了，我的生命就献给未来的工作了，做好了这件事，我的生命就非常有意义，就是为它死了也值得。”

从1958年邓稼先受命担任中国原子弹理论设计总负责人，经1963年受命转去承担氢弹理论设计任务，到1986年7月他为中国人原子弹事业鞠躬尽瘁而后已，他的一生有四个里程碑。

第一个里程碑是1964年中国的第一颗原子弹爆炸成功。它是一颗用核材料铀235制成的原子弹，采取内爆式，托在120米高的铁塔上，进行地面塔爆。其威力相当于2万吨TNT炸药。21年后，即1985年，因“原子弹的突破和武器化”邓稼先获得国家科学技术进步奖特等奖。

第二个里程碑是1967年中国的第一颗氢弹爆炸试验成功。这颗氢弹用飞机空投，其爆炸威力约相当于300万吨的普通TNT炸药。使用了铀235、铀238、重氢、锂6等核材料，采用了裂变-聚变-裂变型方式。同样是1985年，邓稼先因“氢弹的突破及武器化”获得国家科学技术进步奖特等奖。

第三个里程碑是1984年10月地下核试验取得了第二代核武器（中子弹）突破性成功。邓稼先高兴地写下诗作：“红云冲天照九霄，千钧核力动地摇。二十年来勇攀后，二代轻舟已过桥。”5年后的1989年，邓稼先因“核武器的重大突破”再次获得国家科学技术进步奖特等奖，但他已逝世3年了。

第四个里程碑是1986年4月，由邓稼先和于敏署名，完成了一份关于中国核武器发展的建议书。此后，按照这份建议书制定的目标、途径和措施，十年后终于使我国达到了能够停止核爆试验，代之以实验室模拟的高度。

邓稼先等老一辈科学家在研制“两弹一星”历程中培育生成的“热爱祖国、无私奉献，自力更生、艰苦奋斗，大力协同、勇于登攀”的崇高精神，充分展现了中国人自尊自强的志气，彰显了中国人自强不息的骨气，奠定了中国人自信自强的底气。在新时代表承和弘扬“两弹一星”精神，是为实现中华民族伟大复兴砥砺前行力量之源。

（作者系国家教育咨询委员会委员、中国科技馆原馆长、研究员）

王渝生

红云冲天照九霄 千钧核力动地摇

——纪念两弹元勋邓稼先诞辰九十八周年

□ 王渝生

为冬奥健儿打造“五星战袍”

□ 科普时报记者 侯静

最美科技工作者

她和团队为中国短道速滑队、中国花样滑冰队、中国自由式滑雪空中技巧队等9支国家运动队研发训练比赛服，高性能服装研发成果被冬奥健儿应用，助力中国体育代表团在2022冬奥会取得5块金牌、2块银牌、2块铜牌的成绩。

她为北京冬奥中国健儿研发“五星战袍”，她和团队创建了中国特色运动项目高性能比赛服研发体系，承担多项国家重点科研课题，填补了多项国内研发技术空白，不断提升中国冬季运动项目比赛服的科技实力。

她就是近日荣获2022年北京“最美科技工作者”称号的北京服装学院服装科技研究院院长刘莉。

砥砺前行，开创冬奥比赛服自主研发新纪元

“我们从原创的材料、服装结构入手，整合到风洞里去筛选，哪个好就根据运动员体型尺寸做成比赛服样衣，再让运动员去试。”刘莉回忆起那段研发时光还记忆犹新，“测服装时，打出1:1大小的3D模型，高亭宇、任子威、耿文强的运动模型都打过，再把这种带有运动姿态特征的人体模型放在风洞做测验。运动员知道是为我们倾力打造的，都很配合，新比赛服刚一运来，他们就说‘又有新衣服穿了’”。

有着近20年功能服装研发经验的刘



（图片受访者提供）

莉，2019年接手国家重点研发计划“冬季运动与训练比赛高性能服装研发关键技术”。作为项目负责人，她带领团队全方位展开“基础研究-技术研发-装备研制-应用示范”全产业链设计一体化实施，把国内纺织科学与工程、服装设计与工程、生物力学、体

育科学等优势科研单位和制造企业凝聚在一起，围绕“冬季运动比赛服研发机理”关键科学问题和“快、护、暖、美”四个关键技术问题，实现竞速类项目服装、防护材料及装备、耐低温保障材料和服装技巧类项目服装四类产品创新。

爬冰卧雪，全方位提升中国服装科技竞争力

“第一次接触冰雪运动是从花滑开始的。2018年底，要求设计花滑运动员韩聪、隋文静的比赛服，那时有点临危受命的感觉。”刘莉说，2019年3月长崎花样滑冰锦标赛上，韩聪、隋文静拿到金奖，整个研发团队都为之鼓舞，觉得设计比赛服这件事很有意义，值得去做。

冬季运动在中国起步较晚，近两个奥运周期，中国运动员服装装备大多采用海外工作室或小型专业公司定制。

面对国内冬季运动装备研发零散、不成体系的现状，北京冬奥备战期间，刘莉带领项目组10个单位，集全行业优质资源，攻克难关。他们为了“和时间赛跑”赶超先进国家研发水平，将国家训练队“一步也不能停、一步也不能错、一天也不能放松”的备战精神投入到研发中，放弃节假日休息，爬冰卧雪、砥砺前行，始终将完成科研任务，保证国家队需求放在第一位。

研发工作恰逢抗疫期间，当时执行的是最严格的疫情防控要求。刘莉说，为节约进出风洞实验室的时间，团队经常连续一周吃住住在实验室，基本上是以吃速食为主。“有时

因工作紧急，错过吃饭时间，工作到下午或晚上才能吃上一口。”

为了保证每个运动员比赛服合体，刘莉带领团队走遍了全国10个国家运动基地，完成全部22支运动队400余名运动员3D体型测量。为了解运动员实际情况、对服装的实际需求及试穿感受，刘莉曾亲自开车5个多小时前往基地。速滑运动员高亭宇的比赛服，就是她和伙伴们一次次驱车专程送到基地，经7版试衣调整才得以最终确认。这版样衣助力高亭宇在2021年速滑“中国杯”500米比赛中，以33秒83打破个人创造的国内最好成绩，也是本赛季全世界最好成绩。

追求卓越，提升高性能运动服饰科技含量

进行航母特种防护服设计、陆军NBC防毒服设计改进、陆军航空兵飞行服设计、一次性核防护服的结构设计；助力企业从纤维到时尚设计，合作成立“石墨烯高性能服装研发中心”，从人体工学、特种纤维研发、生物力学等角度进行功能产品研发……

“我们一直都在做功能服装，包括智能服装研发这块。比如早期做的防辐射服装以及陆军飞行员的连体服；还有保护老年人跌倒损伤的服装，跌倒后会弹出安全气囊，尽量避免受伤。”刘莉说。

刘莉带领团队获得的研究成果，参与国家“十三五”科技创新成就展、2021中关村论坛（科博会）、2021年全国科技活动周暨北京科技周等国家级展览。刘莉表示，还将继续开拓尖端技术，为开创我国高性能运动装系统化研究作出更大贡献。

为何会出现“东边日出西边雨”

□ 王恒

文字里的科学

“杨柳青青江水平，闻郎江上踏歌声。东边日出西边雨，道是无晴却有晴。”这是唐朝诗人刘禹锡所作的《竹枝词》。

这首采用民歌体裁写作的绝句描写了夏天的午后一边出太阳一边下雨的奇妙天气。天气晴雨的变化和人感情的变化有相似的地方，诗中恰好利用了这一点，巧妙之处在于“晴”是“情”的谐音双关，这样天气晴雨的变化和人感情的变化就融为一体。

一边出太阳一边下雨的天气，很多人都看见过。这种天气多出现在夏天的午后，老百姓俗称“太阳雨”。为什么会出“太阳雨”，还要从雨的形成原因来分析。雨的形成原因可分为三种情况。

一种是对流雨，常常是先打雷后下雨，持续时间短，下了就停，雨量少。民间常说的“雷公先唱歌，有雨也不多”，指的就是对流雨。

其实，“太阳雨”就是对流雨。太阳和雨同时存在有好几种情况，有一种情况是，远方的乌云产生雨，在下雨的过程中刮起了大风，雨被大风吹过来了，于是我们就看见天空中的太阳很明亮，可是大雨却迎面扑来。

另一种情况是，天气突然转变，开始降雨，从高空降下的雨，还没落地，云就已经消失了，所以天气看起来虽然晴朗，却下起雨来了。这是由于局部地区空气中水汽含量过大形成了雨，但是由于太阳辐射而使水汽蒸发得较快，从高空降下的雨，还没落地，云就已经消失了。

对下雨雨的时间比较短，雨区范围也较小，或呈不连续的条块分布。这样一来，经常会遇到这样的现象，一些人正好处在下

雨和不下雨的交界区，于是就看见了一半天空在下雨，另一半天空阳光普照。大风吹来，雨区会发生变化，更多的人看到了“东边日出西边雨”的情景。

下太阳雨的时候也伴随着雷电现象，所以又称热雷雨。雷是天空中带不同电的云，相互接近时，产生的一种大规模的放电现象，在放电时会发生火花和声音，火花就是闪电，产生的声音就是雷声。当下雨的时候就会难免有雷电形成，而当下雨和太阳并存时，就会形成一边出太阳一边下雨一边打雷的现象了。

刘禹锡利用了下对流雨时“东边日出西边雨”这种自然现象，并别出心裁地提出了“天气到底是无晴还是有晴”这样的问题，巧妙的利用“晴”和“情”的谐音表达青年男女之间的感情纠葛。在这里，自然现象被赋予了人情味，而人间的冷暖又需要用自然现象来诠释才显得更加妥帖。

《辣妹子》带你走入辣椒世界

□ 颜其麦

流行歌曲中的科学密码

中国女高音歌唱家宋祖英有一首脍炙人口的歌曲《辣妹子》，该曲获得“唱响70年·我喜爱的湖南金曲”评选活动金曲奖。正如歌中所唱“辣椒伴她走天下”。为什么湖南人爱吃辣？辣椒有哪些吃法？其辣味又跟哪些物质有关？

辣椒明末清初入湘，即与湖湘文化融合，并演变成“不吃辣椒不革新”的辣椒文化。原来，湖南地卑土薄、多雨潮湿，人们多需要辣椒，它的刚猛热烈，可以用来温胃和脾、化毒解毒、提神去湿。凡湖南菜肴，不论是炒、烧、蒸、煎、炖，还是烹、煮、煲、焖、炸以及凉拌，处处离不开辣椒作

料。在湖南省餐饮协会评选的有代表性的108道湘菜中，辣椒炒肉、剁椒鱼头无可争议地排在第一、第二位。即便是辣椒，湖南人也发明了十多种吃法，包括剁辣椒、爆辣椒、烧辣椒、擂辣椒、抖辣椒、腌辣椒（酸辣椒）、旱比辣椒、酿辣椒、白辣椒、鲜辣椒、辣椒脆、辣椒油、辣椒骨等等。

中国工程院院士、湖南农业大学党委副书记、校长邹学校一直从事辣椒遗传育种工作，带领团队在辣椒优异种质资源创制、育种技术创新、新品种培育等方面取得了系列创新性成果，育成中国系列辣椒品种，建立了辣椒种质资源库，创制了辣椒骨干亲本。

然而，辣味到底是什么？它是由辛辣香料中某些成分所引起的尖利的刺痛感和特殊的灼烧感的总和。它不但刺激舌和口

腔的触觉神经，也会机械刺激鼻腔，有时甚至对皮肤也产生灼烧感。适当的辣味，能促进食欲，促进消化液分泌。

辣味通常分成热辣（火辣）味、辛辣（芳香辣）味和刺激辣味三类。其中辣椒、胡椒和花椒，属于第一类，这类物质无芳香气味，在口中能引起灼热感。

第二类则包括姜、肉豆蔻、丁香、芥子等。它们是一类除辣味外，还伴有较强烈的挥发性芳香气味物质，具有味感和嗅觉双重作用的成分。

至于蒜、葱、韭菜、芥末等，不仅能刺激舌、口腔黏膜，还能刺激鼻腔和眼睛，具有味感、嗅觉和催泪性，因而属于刺激性辣味物质。

除了这首《辣妹子》，宋祖英还在《中国湖南民歌》专辑里收录了《辣椒歌》。歌

词说：要问这辣椒有多好/随便都能说出几十条/去湿气/开心窍/健脾胃/醒头脑/更有那丰富的维生素/营养价值高/莫看辣得你满头汗/胜过作理疗

难怪台湾哲学家张起钧先生在他的《烹饪原理》一书中写道：“到了湖南，看到辣椒做得好香。尝尝吧，愈尝愈英勇。”不愧为哲学家，一尝竟然尝出了辣椒能够使人愈尝愈英勇的奥妙。语言学家王力先生在为辣椒做“注解”时说：“辣椒之动人，在辣，不在诱。并且它激得凶，一进口就像刺了你的舌头，不像咖啡的慢性刺激，只凭这一点，它现已具有了‘刚者’之强。”

（作者系长沙市长沙郡中学1917班学生。指导老师：喻建军 徐海）

余生趣谭

两弹一星 孙向群篆刻



两弹一星 孙向群篆刻