

“人机对话”：有时更像机器在做选择题

□ 段玉龙



索菲亚与大卫·汉森

近期在沙特首都利雅得举办的“未来投资大会”上，沙特政府授予了机器人“索菲亚”(Sophia)该国国籍。“索菲亚”是由总部设在香港的汉森机器人科技公司设计并制造，而它的缔造者美国机器人专家大卫·汉森在2016年曾携“索菲亚”来过北京，参加了当年的GMIC全球移动互联网大会。

“索菲亚”外形酷似知名影星奥黛丽·赫本，而根据已知资料显示，大卫·汉森把自己妻子的样貌也融入其中，再加之运用了大卫·汉森发明的Frubber (flesh and rubber的组合，是一种有着与人类皮肤相仿的脂质二层机构)材质做皮肤，使得索菲亚在颜值上得了高分，并吸引了诸多眼球。由我主持的北京新闻广播(fm100.6)新闻科学栏目《照亮新闻深处》邀请了人工智能专家，北京航空航天大学自动化学院副教授、英国布里斯托大学工程数学系人工智能博士索曾昌做客节目，探讨了人工智能及机器人的发展。(本期节目2017年11月12日于北京新闻广播播出)

索菲亚制造于2015年，但今天才“搅动全

球”的原因在于沙特政府授予它“公民”身份以及现场与CNBC主持人索金的一番对话。纵观近期有关沙特的报道发现，高科技成为了该国“上头条”的主要原因，上个月，沙特王储穆哈米德·本·萨勒曼宣布将斥资5000亿美元，打造一个名为Neon的高科技大都市，为后石油时代谋出路。索菲亚在这个时候被授予沙特“公民”，媒体更愿将其解读为沙特的全球形象宣传。

至于索菲亚在现场反问主持人索金那句“你怎么知道你是人类?”，可是触动了不少人对于人工智能的敏感神经，有网友说：“机器人不仅会与人类交流，而且还向人类提出难以回答的终极哲学问题!”她还怼了反对人工智能的马斯克，人工智能觉醒了!

各位看官不必大惊小怪，按照索曾昌博士的释义，人工智能目前的核心其实是数学模型，以名镇全球的AlphaGo为例，它打败了围棋高手李世石，而随着AlphaGo Zero的迭代，人类已彻底丧失战胜围棋AI的可能性。这一切都源于两个要素的进步：一是以蒙特卡罗搜索为代表的数学模型更新，包括深度学习和增强学习技术的优化，让计算机懂得优胜中选优；二是不断提高的运算速度，让最优选择更快的呈现在我们面前。

但以上一切都离不开人类对于“优”的明确判定，例如，我们知道棋类游戏胜负的标准是什么，通过数学模型的计算，落在某个位置上的棋子得分最高就算“优”，只要接连上得分最高的一步棋就可以完胜人类棋手。遗憾的是，AlphaGo只是按照围棋规则设计的AI，它肯定做不了“棋中翻译”；能做翻译的AI也不会开车，能开车的AI还不会让索菲亚开口说话。没有程序员的明确指令和引导，AI就是诸多以代码呈现的数学指令，而如果再加入艺术审美、心理情绪等无法量化的元素，AI就更不

可能做到了。

那么，索菲亚是如何做到反问人类的呢?我的答案是：这是一场表演!在与索博士对话时得知，现有语言类AI只能做到对语义中关键词的识别，远远不能做到按照人类思维方式进行人机对话，其中原因还在于人类对于自身大脑思维方式知之甚少，我们并不精确明了思维在大脑中如何形成并转化为语言，只是模糊地了解大脑各个区域“可能”负担什么工作。

因此，在情况下的“人机对话”应该更像机器做“选择题”，在它的语言库中已内置了针对某问题的“多个答案”，而提问者也需要在问题库中进行选择。我曾经主持的某场活动中有国内某知名互联网公司AI产品的亮相，在问答环节主办方还特意提示了“问题库”。呵呵，多了不能说，我曾经也当过“演员”!

说了这么多，我并没有否定或质疑人工智能的意图，只是觉得不少朋友“恐惧”人工智能或“迷信”人工智能过于极端。在可见的将来，人工智能可在医疗诊断等大数据领域取得突飞猛进，帮助医生作出更准确的判断；也能在驾驶机器等简单劳动方面辅助人类，提高社会生产率。但是，在现有人工智能底层模式不变的情况下，它不可能超越人类已知，凭空创造出美丽新世界。

当我们在谈论人工智能的时候，我们谈论了对于未来的希望、恐惧，对于科技的向往、迷信，以及每个人脑海中对世界的不同认识。



(作者系北京人民广播电台主持人，北京市科普宣传形象大使。)

王小段



戴伟在给打工子弟学校的学生演示化学实验
摄影/李丹

2017年，北京展览馆，在第四届城市科学节上，一个胖胖的头发雪白穿着白大褂戴着护目镜的外国人非常引人注目。他的醒目不仅是因为他是“万黑丛中一点白”，更是因为他站在孩子中间摆弄各种瓶瓶罐罐眉飞色舞地讲解的样子。他就是戴伟，一个热心化学科普的洋教授。

戴伟毕业于英国牛津大学，并获得博士学位，目前是北京化工大学的特聘教授。他热衷于化学科普，勤勉于向青少年普及化学知识，致力于培养学生们求真的科学精神和严谨的科学态度。他经常到北京、安徽、内蒙、山西等许多地方，给青少年讲授化学知识，演示化学实验，向孩子们播撒科学的种子。

由于在科普事业上的杰出贡献，戴伟也获得了许多奖项，还受到过多位中国国家领导人的表彰。几个月前又被中国科协主办的“典赞·2016科普中国”活动评选为“科普中国特别贡献者”。一个洋教授，是如何在中国的科普之路上走得如此精彩，获得了那么多荣誉呢?

1996年，戴伟接受北京化工大学的邀请，成为北京化工大学的一名特聘老师，并定居北京。一转眼20年过去了，现在他的汉语已经基本褪去了外国味，非常流利，像是土生土长的中国人。

2011年，戴伟应邀给北京打工子弟学校的学生上化学课。恰好这一年是国际化学年，他的化学实验课被英国皇家化学会评为当年所有分会活动中最优秀的三个活动之一，并获得了1万英镑的支持。从此戴伟就把给打工子弟学校的学生上化学实验课当作一个长期活动坚持下来。只要有时间，他每个月都会去打工子弟学校给孩子们做化学实验。

因为经常去给打工子弟们上课，许多学生都记得戴伟。每次一下车，原本玩闹的学生就都向他聚拢过来，戴伟就用流利的汉语和学生你们你一句我一句的调侃：“我来看看，你们都是哪里人呀?”“河南”“山东”“福建”“河北”……“哇哦，看来你们都是中国人呀。那你们知道我是哪里人吗?”“外国人!”“不，我来自火星。”戴伟就这么被学生簇拥着，边调侃边往教室走去。

实验中他不仅让学生体验到了化学的乐趣，还要培养学生树立严谨的科学态度，诱导学生养成积极思考的习惯。比如，实验中他会拿出一个空的容器问学生：“这个容器是空的吗?”学生有的回答“是”，有的回答“不是”，戴伟就引导学生说：“不要轻易下结论，我们来验证一下!”于是就拿一个带火星的木条放进容器，看到木条迅速燃烧起来后又说：“木条迅速燃烧起来了，说明里面是什么?”学生思考一下异口同声地回答：“氧气!”在这一问一答中，学生们就会慢慢形成严谨的做事态度和积极思考的习惯。

除在学校做科普外，戴伟还经常参加科技部、中国科协、北京市科协等单位组织的一些城市科学节、科技活动周、科学嘉年华等活动。通过科普活动，戴伟在许多中小学生们心里撒下了化学的种子，点燃了他们的“科学梦”。

一个叫宋大有的小学生参加了戴伟的科普活动，并由此喜欢上化学。随后他自己就通过淘宝、阿里巴巴等购买了许多化学实验器材和药品，开始自己做实验。宋大有对化学实验的热爱和执着让戴伟想起了少年时代的自己。后来，戴伟让他自己的科普团队做志愿者。现在，宋大有已经是东直门中学的一名初三学生，个子高了，化学知识更丰富了，所以在戴伟的科普活动上，有些小学生因为他是研究生志愿者，甚至有人喊他“叔叔”，闹出了不少有趣的事情。

宋大有不仅在家里做实验，还将化学实验当作表演给同学们看。每次学校组织的文娱活动中，其他同学都是表演唱歌、跳舞、弹奏乐器，他却将舞台当实验室，把自己的实验器材和药品搬上去做起化学实验来。

在一般人的印象中，化学似乎是神秘莫测、复杂，甚至是非常危险的一门学问。戴伟从事化学科普，就是为了要消除大众对化学的这种不科学的认识。戴伟辞去了待遇丰厚、科研条件优越的英国大学教授，只身来到中国，到条件简陋的打工子弟学校，到中国的大江南北，给学生们讲化学，做实验，传播科学。通过科普活动，戴伟不但在青少年中播撒了科学的种子，更传播了一种求真的科学精神，一种认真严谨的科学态度，一种积极思考的科学思维，一种为兴趣和梦想持之以恒的执著。

□ 李大光

霍金一直保持着他的公众形象，包括把科学带给更广泛的听众。他最著名的《时间简史》于1988年首次由班塔姆戴尔出版集团出版，即刻成为畅销书，20年销量超过1000万册。该书还在伦敦《星期日泰晤士报》的畅销书排行榜上超过4年，并于2001年被翻译成35种语言。2012年，英国《新科学家杂志》在网络上进行了一次“迄今为止最有影响力的10本科学书”的活动，《时间简史》当选，排名第二，仅次于达尔文的《物种起源》。

由埃罗尔·莫里斯执导的电影《时间简史》，于1992年首映。霍金曾希望这部电影是科学的，而不是传记，但他却被导演说服了。影片在讲述其研究成果对其爱情生活进行了夹叙。该片耗资350万英镑，霍金坚信关于宇宙的起源和生命的基本理念可以不用数学来表达，观众可以通过电影了解他那深奥莫测的学说。然而，这部电影虽然取得了巨大的成功，但可惜的是这部影片没有得到广泛的发行。在1993年出版了一本名为《黑洞与婴儿宇宙》的通俗文集和一部6集的电视连续剧《斯蒂芬·霍金

的宇宙》，并于1997年出版了一本伴侣书。正如霍金坚持的那样，这个电视剧的焦点完全集中在科学上。

电影艺术家为了将霍金的形象推入大众家庭，摄制了《时间简史》的家庭视频版本。在这个影片拍摄之初的发布会上，曾在《星际迷航》中扮演史波克的伦纳德·尼莫伊了解到霍金有兴趣参加这个节目，尼莫伊与霍金进行了交谈并研究了霍金参与这个影片的可能性以及参与方法。艺术家们对霍金在《星际迷航：1993年的下一代》中进行了全息模拟拍摄。霍金出现在纪录片《真正的斯蒂芬·霍金》(2001);纪录片《宇宙的主人斯蒂芬·霍金》(2008)以及《霍金》(2013)。霍金还客串了《飞》和《生活大爆炸》。霍金在2014年的传记电影《万物理论》中，允许使用他的受版权保护的声音。这位著名的科学家的黑洞理论和时空起源理论使其名声大震。在这部电影中，扮演霍金的埃迪·雷德梅尼获得奥斯卡金像奖。(作者系中国科学院大学教授、国际科学素养促进中心研究员。)

摇曳烛光

那些基本的“天真”的问题

□ 尹传红

近日参加有关科普、科幻的几个大型活动，接连见到数位科学家身份的与会者，也有幸聆听了他们的发言和对话，颇感新奇。不是说以前没碰到过，我想或许是机缘凑巧吧，一下来了这么多人。惯常所见，在这样的场合里，是不太听得见科学家就科学以外的事情集中发声的。不过，置身于2017中国科幻大会“科学与科幻的相生相伴”跨界对话现场，一时间我分明感到，科学、科普、科幻的界限，似乎都有些模糊了。

茶歇时跟友人谈及不久前去世的“天眼之父”南仁东，我说我仅见过老人家一面，印象最深的是他嘴角上的一抹胡子，还有他演讲开场时的深沉叩问：“仰望上苍，天性常常会让我们发问：我们是谁?我们从哪里来?我们是否孤独?在茫茫宇宙中，会不会只是地球上才有生命存在呢?”

记得那会儿就听到台下有人议论：一个正儿八经的天文学家、天文台的副台长，去谈论什么搜寻外星人，太虚无缥缈了吧?

科学家只有关注自己研究领域内的事，务的才算是“正业”么?

这里，其实我要展开聊一聊的，是与之相关的另外一个话题。

最近，读到美国麻省理工学院物理学教授、量子色动力学的奠基人之一、2004年诺贝尔物理学奖获得者弗兰克·维尔切克给《科学美国人》杂志写的一篇文章。作者开头谈到，他刚上大学时，曾想立刻就全身心投入到科学与数学的学习中去。但是，“芝加哥大学却一定要对我进行文化的熏陶，我不得不选了很多古代哲学方面的课程。”

看起来像是在抱怨?可他接着写道：“柏拉图、亚里士多德等先哲给我留下了深刻的印象。长远来看，他们甚至为我的物理学研究提供了助力。”

在维尔切克眼中，古代哲学家对物理学和整个科学领域的认知是天真的，甚至充满错误。以现代的标准看，他们对科学几乎什么都不懂。“但他们问了很多根本性的问题，并且进行了严肃的讨论。如果你想摆脱常规思维的束

缚，那么这些古代的哲学家将会是你灵感源泉。在追寻知识的最前沿，他们极具颠覆性、同时又充满孩子气的问题，将会指引你进入新的疆域。”

如今，虽然科学家已然掌握了许多强大的工具，但最根本的发现仍然源于那些基本的、“天真”的问题，如维尔切克所列举、由古罗马时期的奥古斯丁提出的“什么是时间”“什么是过去”这类问题。再一次地，先哲们指引我们前往未曾开垦的知识沃土。

作为一个印证，美国著名生物学家、“内共生学说”的提出者林恩·马古利斯，跟她的校友维尔切克一样，也是一种“特殊”教育培养出来的一类“特殊”人才。曾被授予美国国家科学奖章的马古利斯晚年坦言，在她所接受的科学教育中，关键的一步是在那长达一年的自然科学“第二课堂”的学习。她在这个课堂上上的生物课不是读教科书，而是阅读那些伟大的哲学家和科学家的原著。

这实际上是在探寻一种求知的途径。学生们被教导怎样通过科学去寻求重大哲学问题的解答，亦即在哲学和科学融合的地方提出深刻的问题：我们是什么?我们和宇宙由什么构成?我们是从哪里来的?深层次的遗传问题正是首次在“第二课堂”上吸引了马古利斯，并激励她走到了科学最前沿。

但在另一所名校，马古利斯拿到博士学位的加州大学伯克利分校，研究进化科学的古生物学家，与很少涉及进化的遗传学系绝对互不来往。马古利斯写道：“由于我追求一种进化科学，所以我开始时对遇到这样深的学术鸿沟感到惊讶。每一个科室对于他们范围之外的人和事，似乎都是健忘的。……”她将此比作“技术僵化”的精神状态，这显然是不利于学术创新的。

那些基本的“天真”的问题，究竟蕴涵了多深的“门道”?

科学随想

霍金：书畅销，博士论文也“火”

□ 李大光

文是剑桥大学开放存取库中最受欢迎的，据该大学的数据记录，每个月都能获得数百次浏览。近几个月来，数百名读者要求下载整篇论文。霍金允许他把文件公布于众，剑桥(该大学拥有98个诺贝尔奖得主)官员希望他的决定能促使当前的学生提供与他们工作相同的公共服务，并鼓励他们以前的学者也这样做。

这个从1962年起就一直在剑桥大学从事学习与研究的天体物理学家，将继续写“时间简史”，这是有史以来最具影响力的科学著作之一。以前，为了阅读霍金博士的论文，人们必须向大学图书馆支付65英镑的费用，以获得扫描一份副本或亲自到图书馆阅读。自2016年5月以来，有199份申请获得了批准，大多数都被认为是普通大众而非学者。据英国广播公司报道，下一份被要求的出版物只被申请了13次。如此高深的天体物理学的博士论文申请阅读和下载的读者主要是普通公众，而科学家和有关专业的学术研究人员通过阅读专业期刊早已阅读，甚至大量引用。而普通公众阅读霍金的难懂的论文的目的是什么，大概是科学传播学者关注的课题



斯蒂芬·霍金

斯蒂芬·霍金 50多年前以宇宙如何扩展为题的论文获得博士学位。2017年10月23日，剑桥大学宣布：为了纪念“开放存取日”，世界著名物理学家、宇宙学家斯蒂芬·霍金24岁时撰写的博士论文向全球免费开放。有媒体报道称，斯蒂芬·霍金的博士论文在向公众开放的几天内被浏览了200多万次。据英国广播公司报道，霍金1966年的作品在周一发行当天就非常受欢迎，以至于该作品在剑桥大学网站上的出版物部分崩溃了。超过50万人还试图下载这篇题为《宇宙膨胀的性质》的论文。剑桥大学的亚瑟·史密斯称，这些数字是“不朽的”。

现年75岁的霍金在剑桥大学三一学院学习期间，作为一名24岁的研究生撰写了这份长达134页的论文。霍金1966年的论

科普纵览

科技部召开新一代人工智能发展规划暨重大科技项目启动会

11月15日，科技部在京召开新一代人工智能发展规划暨重大科技项目启动会。

科技部高新司司长秦勇介绍了新一代人工智能重大科技项目实施的总体考虑，并宣布首批国家新一代人工智能开放创新平台名单：依托百度公司建设自动驾驶国家新一代人工智能开放创新平台，依托阿里云公司建设城市大脑国家新一代人工智能开放创新平台，依托腾讯公司建设医疗影像国家新一代人工智能开放创新平台，依托科大讯飞公司建设智能语音国家新一代人工智能开放创新平台。各开放创新平台代表和产业技术创新联盟代表分别发言，表示愿意为我国新一代人工智能发展贡献力量。(柯文)

女科学家进校园 以科普讲座点亮科学梦想

11月15日，中国科协“女科学家走基层—广西行”(百色)进校园报告会在百色高中礼堂举行，中国医科学院实验动物研究所所长秦川、中国兵器科学研究所宁波分院研究员赵红梅、中科院研究生院研究员陈畅、兰州大学环境学院院长勾晓华等四位优秀的女科学家代表作主题报告，与百色高中的同学们进行面对面的交流。

目前，我国科技人力资源总量中，女性已达40%，女科技工作者已成为我国科技事业和经济社会发展不可或缺的重要力量。通过此次中国科协“女科学家走基层—广西行”(百色)进校园报告会，普及科技知识、传播科学文化、弘扬科学精神、展现了科学家特别是女科学家的精彩人生和她们热爱科学、追求真理、勤奋钻研、勇于奉献的优秀品质，激发广大青年学子、特别是女学生投身科技事业的热情和追求，促进科技后备人才的成长。(卢冠榕)

北京发布“健康素养科普教程”

北京市居民健康素养水平达到28%，是全国平均水平的近3倍。但是健康素养水平中的健康生活方式与行为素养水平仍然比较低，不能满足人们防控慢性病、传染病的需要。

11月7日，北京市疾控中心向社会公开发布了《健康素养科普教程》。该套教程是目前公开发布的首个视频形式的健康素养传播材料，兼顾科学性、通俗性和实用性。既适用于机关、企事业单位等集中开展职工健康素养知识的普及工作，也适合于社区卫生服务机构、医院、学校等公共场所播放，还适合于居民个人进行自主学习，为日常健康生活答疑解惑，增加健康知识、提高健康技能，内化健康行为，最终提升广大居民的健康素养水平。(杜丁)

科技类图书出版单位人卫社居第一

全国高等医药教材建设研究会人民卫生出版社专家咨询2017年年会近日召开。人民卫生出版社董事长、党委书记郝阳在会上透露，全国出版业总体经济规模综合评价显示，人卫社在全国图书出版单位位居第4位，在中央各部门各单位出版社中位居第3位，在全国科技类图书出版单位位居第1位和医药卫生类出版单位第1位。

5年来，人卫社荣获中国出版政府奖、“三个一百”原创出版工程、中华优秀出版物、输出版引进版优秀图书等国家各级各类奖项近800项，获得各类国家项目资助资金2亿多元。郝阳介绍，人卫社采取了以卫生教材建设为抓手全面提升教材质量，书刊网络多媒互动，推动健康科普传播，加强国际合作，服务全球卫生信息知识交流传播等举措，全面提升了卫生计生出版事业质量和效益。(项铮)