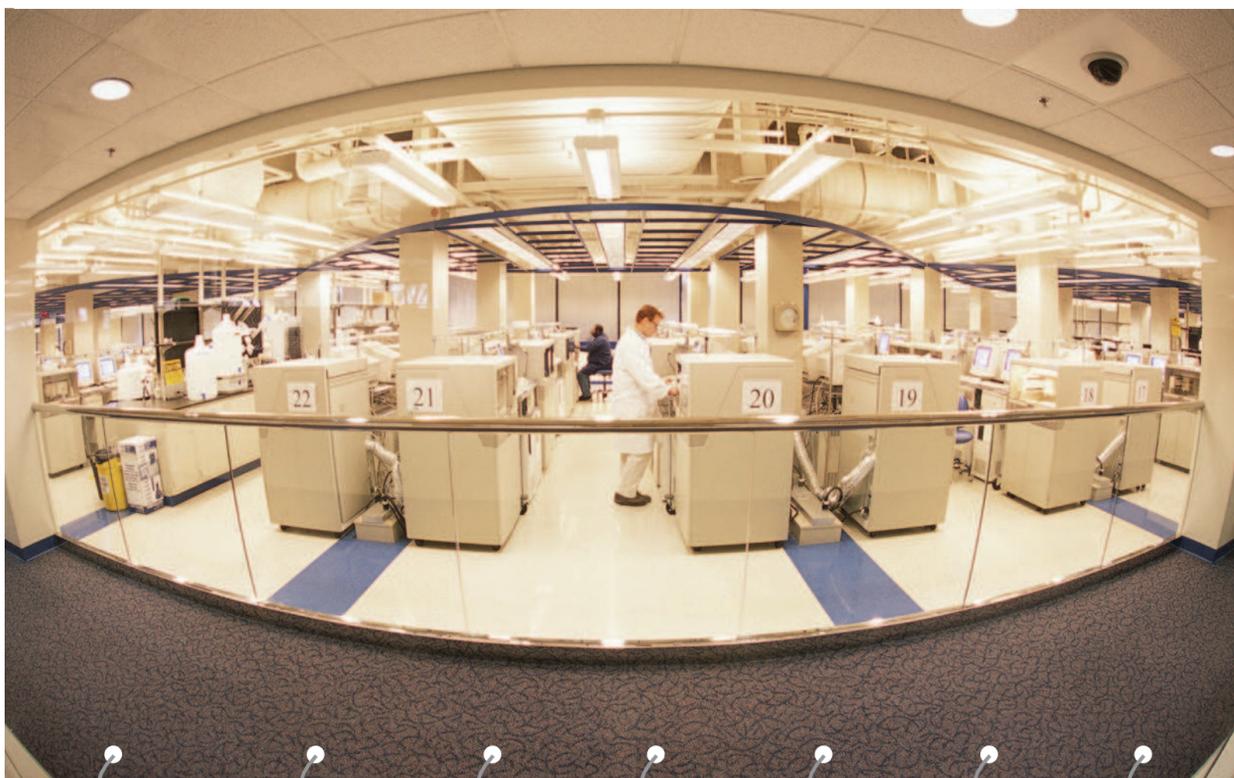


# “不漂亮的真实”远胜“虚假的漂亮”



“工具本身不值得恐惧，真正值得恐惧的是掌握工具的人类”——

## 福兮祸兮人工智能

■本报见习记者 李晨曦

毫无疑问，近几年人工智能的发展给了我们许多兴奋点，它使我们的生活更为便利，也增添了许多乐趣。然而人工智能迅猛的发展却也不免让人产生担忧。英国著名物理学家斯蒂芬·霍金就曾严厉批评人工智能，他认为这种强大的人工智能很有可能意味着人类历史的终结。

尽管鲜有人认同其观点，但我们不得不注意到人工智能对人类存在的“威胁”。日前，一场围绕“脑科学与机器学习”的专家对话在复旦大学举行，聚焦众人目光。会上，复旦大学新闻学院教授张力奋提到两组关键数据：全球咨询企业高德纳(Gartner)预计，到2020年，世界范围内的客户服务工作将有

85%会由人工智能来完成；同时麦肯锡咨询公司去年出台的报告称，到2030年，也就是12年以后，人类将“丢失”8亿个工作岗位，这些都会由人工智能来替代。

真实情况是否如此，未来人类大脑又将如何与人工智能竞争？英国皇家学会院士、2017年“大脑奖”获得者彼得·达扬(Peter Dayan)和伦敦大学学院计算机系计算神经科学教授李兆平教授分别从脑功能研究的以及计算机科学研究方面谈论了人工智能的发展。

与会专家认为，武器本身不值得恐惧，真正值得恐惧的是掌握武器的人类，当我们弄清何为脑科学、何为人工智能，并能拥有更好的国际范围内的伦理道德规范制约的话，困扰我们的问题便将挥之而去。

### 脑科学是科学，人工智能是工程学

脑科学与人工智能有何关系？李兆平言简意赅：“脑科学是科学，人工智能是工程学。”她指出，脑科学能够发现和解释自然，而人工智能则是发明出来的，科学和工程其实是相互交织的，它们都会给人类社会带来影响。

大脑是一个输入输出装置，而视觉系统是最大的大脑感官系统。人的整个视觉系统是从眼睛开始直接连向大脑的内核。“五官为例，听觉、视觉、嗅觉、味觉等可以兼具输入和输出的功能。”李兆平举例，比如视觉，一幅图片看进来就是输入，而在大脑当中想象其背后的信息，就是输出。

如果你仔细研究大脑中这些视觉系统的话，会发现其内部形成了非常复杂的回路系统，这里面有很多组件——神经元，你可以把它想象成是大规模集成电路中的一个电容。

大脑的不同部分可以和视觉系统当

中不同的器官或者说零件进行沟通对应。曾经有个简单的实验，相同的观察对象，不同的人有时会看到不同的东西。其实我们观察事物时还是非常盲目的。视网膜仅仅起到摄像机或照相机的作用，真正让你看到东西的是你的大脑。有时候我们看到的东西是我们想象的东西。因此，要研究其中原理，不能割裂学科，而需要心理学、解剖学、脑科学等多方面知识共同构建的一个知识库。

当然，这其中最关键的是，大脑是在解决计算问题。“大脑在面对残酷、糟糕的环境中的生存问题，为了使人生存得更好，需要解决复杂的计算问题。那么，人工智能需要面对同样的问题。”李兆平表示，不论是解决视觉识别问题亦或是彼得·达扬所研究的大脑需要解决的行为决策都离不开这一核心。

### 大脑要解决复杂的计算问题，人工智能同样需要

“大脑在做决策时有多项机制同时进行，这些不同机制互相竞争、合作，背后是有理由的。”彼得·达扬认为，得益于技术的发展，如今科学家可以同时记录成百上千的神经细胞信号，我们更能理解人类大脑中发生的细节。

彼得·达扬表示，我们需要对复杂的信号进行解读，这样才能从许多不同的时空尺度来看大脑里如此多个部件的相互作用。我们需要定量的方法去解释这当中的复杂性，从而预测实验结果。“因为它们占据着不同的最有效点，不同的机制需要不同程度的数据和学习，它们在统计和计算之间的权衡。了解大脑如何做决策，能够更好地

帮助我们设计人工智能如何去决策。”彼得·达扬说。

他举例，此前韩国职业围棋选手李世石输给“深思”(Deep Mind)研发的人工智能“初极围棋”(Alpha Go)。“李世石大脑做走棋决策的过程，和一台‘深思’设计的计算机做走棋决策的过程，同样是个计算过程。我们领域理解到的，也是我自己研究的其中一点是，在做决策的计算过程中，大脑中用了很多不同的机制，而不仅仅只有一个机制。值得注意的是，不同机制的竞争会引起问题，从而导致有问题的决策，人工智能要应对同样的问题。”

### 大脑决策机制研究中的“奖励机制”

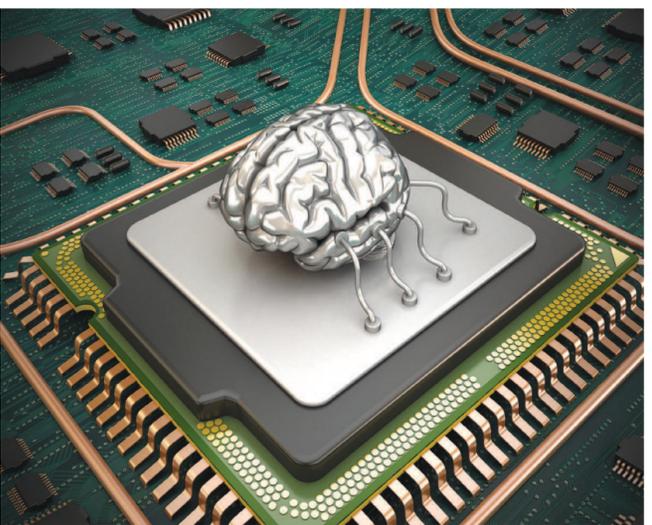
近几年，彼得·达扬将研究重点放在了大脑决策机制研究中的“奖励机制”上。“脑科学与人工智能的研究关联，关键在于大脑是否像计算机一样工作，是否和计算机的工作原理有高度的相似性。从决策制定的角度出发，大脑会通过非常精确的机制对现有的问题来进行解决应对，这像计算机可以进行编程一样。”

人类和其他动物的大脑有一个机制，会给自己尽可能更多的奖赏，同时尽可能避免去惩罚自己。这种能够识别外部事物并且做出奖励最大化、损害最小化的决定的行为机制，与目前人工智能流行的算法非常相似。

“大脑奖赏回路机制在奖赏预期误差方面会产生‘双刃剑’，换句话说，如果被用在错误的情景中，往往会带来非常糟糕的后果。”彼得·达扬以“美食

案例”解释了大脑对奖励的预测机制。例如，你吃一样东西，是否会因为这样东西非常好吃，吃得越来越多，如果你觉得好吃，大脑中会分泌一种物质，以鼓励行为的持续。如果这种行为是正确的，带来的固化效应也将是正向的，如果这是一种非常糟糕的行为，或者说病理学上认为是病态的行为，显然会使你的做出决策变得非常艰难，之后反而会抑制你的决策机制。这样的情况出现以后，可能会产生灾难性的后果。

大脑对奖励的预测可能产生误差，这可以帮助人们了解和治疗一些精神疾病。比如说，抑郁症患者的奖励系统不是像“上瘾”一样被提升，而是被抑制了。最后，彼得·达扬提出了一种推测：即使是人工智能，如果它们对世界有足够的适应性，也会遇到与人类同样的问题。



(本版图片：视觉中国)

科研诚信是科技创新的基石。最近，中共中央办公厅、国务院办公厅印发《关于进一步加强科研诚信建设的若干意见》，要求严查科研不端行为。5月底，神经科学家、中国科学院院士蒲慕明在中科院神经科学研究所为研究生开讲《科研诚信上的不端行为和灰色地带问题》。这是三年来蒲慕明第三次主讲这门课。作为神经所研究生的必修课，这门为期三周的科研诚信课让很多学生在科研起步阶段，就认清科研诚信“灰色地带”。

为什么中国发表的SCI论文数量已经全球第二，但科研影响力却还远远不够？因为科研的质量还不够高，而诚信则是科研质量和影响力的最基础保障。蒲慕明在科研诚信课上提出，追求真理是科学家的信仰，最不能容忍欺骗和浮夸。科学家也应该是社会中最讲诚信的群体，他们应该是维护社会诚信的中坚力量，从自身做起，进而影响社会。

本文整理了这门课程的精彩观点和内容，呈现给读者。

■蒲慕明

### 什么是“诚实的错误”

诚信是科研的基本规范。科学就是寻找真理，不诚信不如不做科学！今天我们开设这门课程，就是希望各位在科研起步阶段就学会如何将科研做得更扎实。

在美国，几乎所有顶尖大学都会开设科研诚信方面的课程，每个研究生都必须学这门课程。但在中国，目前还没有看到成体系的科研诚信教育课程。

随着科学与技术的快速发展，科学家常在还未严谨地做好实验前就抢先发表论文，实验中有各种不确定性的因素，许多论文报道的可靠性也越

来越受人质疑。最近专门有人在重复过去发表在《自然》杂志上肿瘤领域论文里的实验，发现其中有90%的实验结果无法重复出来。

真是有很多科学家在造假吗？我们并不能武断地这么说。科学家设计的实验总是会有些局限，包括实验条件和各种参数的选择，这些细节可能就导致别人无法重复他的实验，获得同样的结果。如果有人曾因为实验时的设计或实验条件选择不当，获得了不正确的结果，我们只能说那是“诚实的错误”(Honest Mistake)，不能判定为“科研不端行为”。

### 警惕从“灰色地带”滑向“黑色泥潭”



该有足够的理由，例如实验操作不够熟练导致数据不可信。另外，在实验过程中有很多模棱两可的情况。如何去判断、如何严格把关，就需要依靠科学家心中严谨、求真的科学态度。这种在实验过程中的不忠实行行为很难被察觉，除非出现问题接受调查。但如果抱有那么一点点侥幸心理，试图操纵实验数据，引导出你想要的实验结果，而不是忠于事实真相，那么你很容易一步步从灰色地带滑向黑色的泥潭。

所谓“剽窃”则是指以未适当说明来源的方式，掠夺别人的想法、程序、结果或文字，包括在评审有保密性的科研建议书或论文文稿时获取的。很多剽窃行为是不容易证实的。明显抄袭别人的文字比较容易发现，现在已有很多软件可以很快查出是否有抄袭行为，许多期刊在审稿过程中都有这个程序。至于掠夺别人的想法、程序或结果，自己发表文章，虽然一时可以得逞，但科学界同行迟早会对有剽窃行为的人有公正的评价。这种“科学家”是不会受人尊重的。

在这里我想提醒各位注意两点：第一，如果你想说的与别人已写出的，别人写得很好，你是不能直接使用别人文字的。别人的写法可以学习，但是你的文章需要用你自己的话。一定要用别人的文字，可以注明出处的方式直接引用。第二点是所谓“自我剽窃”，就是直接拷贝自己或所在实验室以前发表的文章内容，尤其是序言、讨论和实验方法，这也是不允许的做法。还有时候，作者会在自己以前的论文数据中加入一些新的数据，作为全新的数据集，在一篇新的论文中发表。这同样是一种自我剽窃行为，如果你要使用以前的数据，一定要在文章中说明清楚。

讲到这儿，同学可能会想：用制图软件处理图片时候，到底怎样做是正确处理实验数据，而怎样就会踩到不忠实行行为的红线呢？这就是所谓的灰色地带。比如说，一个看上去不太漂亮的实验数据，是否可以用软件擦掉？很明显，只是为了图看上去更漂亮，就直接去擦掉它是不合适的。科学宁可不要不漂亮的真实，也不要虚假的漂亮。如果要想去除几个数据点，应

### 论文署名不是礼物，不能随意送人



在科学研究中，交流(Communication)、合作(Cooperation)、竞争(Competition)是最重要的3C。真正的交流是实验进行中的交流，能够使各自的想法更加清晰、完善；合作则应该是有长远眼光的，而不能搞“一锤子买卖”；竞争则应该是良性的，比如大家有类似项目时可以商量在同一杂志上一起发表。不过，现在越来越多的情况是竞争破坏了交流与合作。将商业社会中的知识产权概念引入科学界，是科学走下坡路的一个重要原因。

既然很多科研想法从最初概念的形成，到实验设计、数据的采集分析和解释、论文撰写与修正，会融合很多人的贡献，那么如何将不同人的贡献在论文中体现出来？论文联合署名就是一种很好的方式。

现在我们可以看到，一篇论文有一大堆作者署名，很多作者其实根本没有贡献，更多是出于非科学因素，人情往来。所以，现在有些杂志就会要求写明每位署名作者的贡献。我就曾看到过一个署名合作通讯作者的人，他对论文的贡献就是提供了一个品系的实验老鼠，而且这只老鼠还是买来的。如果这只实验鼠是他专门为这个实验研发花了很大的工夫培养制作的，而且这种实验鼠是整个实验的关键，那他作为作者之一还可以说得通。

此外，当自己的名字作为作者之一时，就必须对论文负责。一旦论文出现问题，署名的所有作者就必须承担起捍卫论文的任务，因为署名就代表了对论文内容的认可。现在时常可

以听到在论文出问题的时候，作者表示自己并不了解论文内容，这显然是不合理的。那么，我们对于同行的实验材料的帮助怎样来显示呢？可以通过致谢来显示他们的贡献。切记，论文署名不是礼物，不能随意送人，这是一种不良的科研风气，是滋长科研不端行为的温床。

最后还要说一下科研不端的裁定。任何规则都是写在纸上的，只有真正被严格执行了，才能显现出它的作用。比如，判定科研不端需要由公正的学术伦理委员会经过深入调查之后才能做出，而如何处罚则应根据不同科研机构的规定。在欧美，往往一次科研不端就能让科学家的科研生涯终结，但在国内却还留有太多的容忍空间。例如一个因造假而被解聘的科学家竟然可以很快在另外一所高校找到待遇优厚的职位，甚至还能申请到不菲的科研经费。试问这如何对企图有科研不端行为者产生足够的威慑力？

对一名真正的科学家而言，求真应该是他内化于心的信仰。之所以今天我们探讨这个话题，是希望同学们能明白，在科研中，很多时候你都会行走于科研诚信的灰色地带，你们的每一次选择都会影响到今后的科研道路。不积跬步，无以致千里。不以善小而不为，不以恶小而为之。这将决定你的未来是走向光明还是黑暗。从这个意义上讲，科学家应该是我们这个社会中最坚守诚信的群体，虽然我们属于小众人群，但我们守护着社会的诚信良知，因为我们的职业信念就是追求真理。

(本文由首席记者许琦敏整理)

### 相关链接

### 庞大的刊发需求 vs 有限的期刊数量

“之前总是听说有人靠编辑部的稿费生活，没想到现在完全颠倒过来了！每年在发表论文上就要花掉我5000多元，太心疼了！”东南大学研三学生刘晨光(化名)痛心疾首地说，对于学院的论文发表要求，刘晨光颇为无奈。

记者在网上一家期刊代理，表示要找人代写代发管理类论文，客服“兰老师”很快便给出8家管理类期刊的名单，上面详细列出了期刊名称、版面、级别、收录网站、作者最低成交价、统一代理价、引用控制率等。比如，某省级刊物，2300字符一版，代发900元，代写发1450元；某国家级刊物则要求4000字符起发，代发3000元，代写发4600元。而核心期刊费用很高，基本是2.5万元以上，且要花费大概一年时

间进行审核，同时还需先付一半定金。当记者询问，是否所有的核心期刊都可以投稿，对方给出了肯定的答复。

当前，对教师、学术研究人员和学生的评价，好多单位用论文发表、发表在什么级别的期刊以及发表的数量等指标来衡量，这在客观上导致旺盛的论文发表需求。据统计，国内现有学术期刊5000多种，每年发表的论文约100万篇，但每年专业技术人员因职称评聘、岗位聘用等产生的发表论文的需求约为480万篇，如果再算上庞大的在校研究生数量，那么，论文发表需求和有限的学术资源就形成了极为尖锐的现实矛盾。

一方面是庞大的论文发表需求，一方面是有限的学术期刊数量，僧多粥少，问题就因此而生。

(选自《光明日报》)