

# 群雄逐鹿人工智能，中国该怎么赢

## 构建人工智能创新体系的生力军 人才

前沿 聚焦

中国青年报 中青在线记者 张 茜

武林至尊，宝刀屠龙，号令天下，莫敢不从。在当今科技界，人工智能的战略意义就相当于一把屠龙刀，在武林中的地位。世界各国纷纷加紧策马扬鞭，竞相冲入发展人工智能的历史洪流之中。

近来，几份拥有全球视野的人工智能发展报告流传甚广，中国青年报 中青在线记者向报告背后的研究者们抛出一个问题：群雄逐鹿人工智能，中国该怎么赢？来自政策研究、信息分析、产业研究、高校和企业的专家们结合自身背景共同勾勒出了一份攻略。

### 天下大势书中藏

当我们讨论人工智能时，到底在讨论什么？

其实，人工智能的定义十分多样。根据中国科学院文献情报中心联合科睿唯安发布的《G20 国家科技竞争格局之辩——人工智能专题》报告中引用的最新定义：人工智能是对计算机系统如何履行那些只有依靠人类智慧才能完成的任务的理论研究。而实际上，这个词的定义在不停演变，万变不离其宗的理解是，人工智能就是要实现所有目前还无法不借助人类智慧才能实现的任务的集合。

中国科学院文献情报中心副主任刘细文说：人工智能之所以被各个国家看作战略必争之地，是因为它可以决定未来的竞争格局。

诚然，人工智能强大的赋能性对国家、社会、经济具有重大影响。它正在推进各学科、行业升级并推动战略性新兴产业发展，全面提升人们生产生活的能力和水平。有机构预测，至2035年，人工智能将推动瑞典、芬兰、美国、日本、澳大利亚劳动生产力分别增长37%、36%、35%、34%、30%。

自20世纪50年代“人工智能”一词被首次提出以来，其发展经历了三起三落。21世纪初，随着大数据、高性能计算和深度学习技术的大幅提升，人工智能进入了新一轮的快速发展阶段。在AlphaGo击败围棋大师李石石之后，迎来了又一次的发展热潮。浪潮之下，世界主要国家积极在人工智能领域布局深耕，抢占技术和领域发展的制高点。

从政策层面看，《G20 国家科技竞争格局之辩——人工智能专题》报告显示，G20 国家除印度尼西亚、墨西哥和土耳其 其他国家在近年来均发布或制定了人工智能相关战略或规划。其中，中国、美国、英国、日本、法国、加拿大和欧盟均发布了人工智能专项战略或规划，而印度和韩国则发布了



人机下国际象棋。

视觉中国供图（资料图片）

脑科学与神经科学相关的专项战略或规划。其他国家如德国、意大利、俄罗斯、沙特阿拉伯、南非、澳大利亚、阿根廷和巴西，虽未发布人工智能专项战略或规划，但是在其他的政府战略文件中均提及了人工智能技术，并将其作为重点发展领域之一。

从内容层面看，中国信息通信研究院发布的《全球人工智能产业地图》显示，美国在人工智能领域重点布局基础理论、核心平台、应用技术和优势企业发源地，加拿大则主要关注技术创新孵化、人才培养和商业落地，德国着重发展智能制造技术；英国在学术研究、创业创新和应用技术创新方面比较活跃；中国则侧重学术研究、产业化实现和应用先行，基础理论和核心技术方面也在快速跟进。

从资本层面看，中国电子学会发布的《新一代人工智能发展白皮书》显示，截至2017年，全球人工智能领域融资总额持续增长但增速放缓，资本市场当下力捧的热点，集中在深度学习、图像视频识别和文本识别领域。2017年国内人工智能投资金额再创历史新高，达到10.3亿美元，在美国巨头企业争相构建差异化核心竞争力质的同时，我国初创企业表现颇为活跃。

中国信息通信研究院的王冲鹤博士认

为，各个国家的布局皆是基于自身基础和优势的考量，并不存在最佳布局的说法。

不过，从研发人力资源和基础研究经费方面来看，各国在人工智能领域的水平还是分出了高下。在这方面，《G20 国家科技竞争格局之辩——人工智能专题》报告称，目前已经形成了美国一家独大，英国、印度和加拿大等紧随其后，中国尚有差距的竞争局面，相较美国，中国的人工智能技术人才储备、学术研究、产业研发力量、经费资助等仍有一定差距。

### 构建生态何所望

由于人工智能发展迅速，研究者很难预测当下各个国家的布局具体会对未来发展产生什么样的影响，但他们都笃定地异口同声：应该重视人工智能生态的构建。

刘细文说：单一技术的突破不能带来行业和整体社会的变化，我们需要系统性的突破与变革。他以互联网发展的生态建设来类比解释，信息社会从上世纪80年代就已经预见，但真正形成依赖的是互联网的出现，互联网的生态建设从最初的探索使用，到广泛使用，到加强监管，再到形成国际范围的竞争，经历了一个漫长的体系化过程。

他表示：人工智能也会是这样，但它的生态发展会比互联网更复杂。如果说互联网是一个虚拟社会，人工智能生态就是一个虚拟与现实融合的产物。

值得庆幸的是，尽管人工智能涉及的学科知识相当广泛，角色分工各有不同，但各种背景的从业者都注意到了生态设计的重要性，并且对其有一些前瞻性的思考。



近日，阿里工程师们在香港落地了全世界第一家人工智能服饰店 FashionAI 概念店（时尚之心概念店）。除了线下，在线上，未来淘宝5亿消费者也将全面感受到人工智能带来的穿搭推荐。视觉中国供图

## 科学家从小鼠实验中 找到肥胖元凶 脂肪

前沿 速递

本报讯(中国青年报 中青在线记者邱晨辉)导致肥胖的元凶终于找到了脂肪。中国科学院遗传与发育生物学研究所科研人员前不久在小鼠中开展了迄今为止同类研究中规模最大的实验，结果显示：导致小鼠体脂积累即肥胖的唯一元凶，就是它们饮食中的脂肪含量。该研究成果已于近日在国际学术期刊《细胞代谢》杂志(Cell Metabolism)上发表。

20世纪八九十年代，人们普遍认为膳食脂肪含量是最重要的因素。本世纪初，又有观点认为纠结于脂肪含量是错误的。碳水化合物，尤其是糖类是精制碳水化合物含量的主要因素，是导致肥胖的主要因素。在此期间发表的几本颇为流行的著作表示，吃脂肪反而可以使人们免于变胖。而最近，学术界的研究焦点又转向蛋白质，认为人类摄入食物的主要目的是为了获取蛋白质而不是能量，因此，当膳食中的蛋白质含量下降时，为了满足一定的蛋白质摄入量，我们不得不摄入更多的食物，导致摄入更多能量从而变胖。

的研究包含30种不同的食物，每种食物的脂肪、碳水化合物(糖)和蛋白质含量各不相同，分别用这些食物饲喂5种不同品系的小鼠，为期3个月，相当于人类寿命的9年。实验总共采集了超过10万例小鼠体重变化和体脂数据。这项大规模的实验得出的结果非常明确，那就是：导致小鼠肥胖的唯一因素就是它们饮食中的脂肪含量。

研究结果显示：糖含量高达30%的食物，并没有导致体重的增加，糖和脂肪的共同作用，也没有在脂肪单独作用的基础上增加；同时，低蛋白质(最低5%)也不会导致能量摄入过高，这表明并不存在所谓的蛋白质含量目标值。此次研究中，膳食脂肪通过其特有的对脑部奖赏机制的激活作用，导致了能量摄入的增加。

领导该项研究的学者、中科院遗传发育所千人计划入选者约翰·斯彼克曼(John Speakman)教授表示：该研究的不足之处在于，研究模型是小鼠而非人类。但是，鉴于小鼠和人类在生理和代谢方面有很多共通之处，科学家也不可能对人类采用同样的方式进行如此长时间饮食控制研究，因此，该研究提供的证据，为我们了解人类饮食结构的影响提供了很好的线索。

## 药促会会长 谈谈仿制药的几个科普问题

科学咖啡馆

中国青年报 中青在线记者 张 茜

我完全理解大众对低价仿制药的渴望。中国医药创新促进会会长宋瑞霖对中国青年报 中青在线记者说，但我们要给予这个问题理性的回应。

最近，仿制药成为大家关注的热点话题。关于这个话题，我们有必要先科普几件事。

在舆论交锋中，大家本能关心的第一个问题是：仿制药到底是不是假药。要回答这个问题，首先要懂得区分仿制药和仿制的药。

世界卫生组织对仿制药的描述是：仿制药是与原研药相互替换的药品。所以，仿制药一定不是假药。

一般在原研药的专利过期或市场独占期结束后，仿制药厂即可在不经过原研药厂许可的条件下生产。不过，仿制药必须与原研药具有相同的效果和安全保证。所以严格来讲，质量不能保证与原研药相同的仿制而来的药物不能称之为仿制药。

针对最近社会热议印度仿制药问题，宋瑞霖表示，印度作为穷人的药房，仿制药确实发展较快，但其根本，其中可与原研药相媲美的仿制药比例几何，这是一个有待医药监管体系去验证的问题。

宋瑞霖介绍，各国的医药监管体系，即药品的质量保证体系都有自己的标准和制度，而印度尚不是国际人用药品注册技术协调会(ICHT)成员，其监管体系尚未与国际接轨。

准生产的仿制药，其安全性则有待药监部门考察。

也就是说，寄希望于印度仿制药的患者，应该对其药品的可靠性抱有谨慎的态度。

那么，身在中国的我们对本国的仿制药又应该有一个怎样的认知呢？

这里便要谈到舆论的另外一个焦点：仿制原则。

中国也有仿制药，但是鉴于知识产权保护力度的约束，不能在药品专利期内仿制专利药品。

宋瑞霖表示，中国实际上是一个仿制药大国，中国的整个医药产业现状是仿创结合，以仿为主。近几年，国家的医药创新以及仿制质量提高工作在快速发展。

但是，中国不能和印度比。宋瑞霖说，但是，中国的国情完全不同，自主创新是中国崛起的战略，所以中国必须强化知识产权保护，而印度却不一样。

宋瑞霖介绍，理论上，在原研药的专利到期之前，其他药厂不允许仿制，这是对于知识产权的合理保护，也是对创新药研发的必要激励。按照国际公约，通常仅在一些特殊情况下，比如重大灾害或者重大疫情时，一国政府才可以在原研药尚在专利期时启动强制仿制政策。而这种强制仿制的药物，是有适用范围和期限限制的，不允许出口。

以创新驱动为发展引擎的中国，对知识产权保护非常重视，所以对启动强制仿制持非常慎重的态度。这就是中国在某种原研药专利到期前无法自行仿制，也不可能进口外国仿制药的重要原因。相比之下，印度政府2005年才开始将药品专利纳入到专利法中进行保护，而在这之后，印度就采取通过最高法院的判决施行强制仿制政策的方式，对尚在专利保护期的原研药进行仿制，这就是印度之所以能成为穷人的药房的重要原因之一。

期，北京航空航天大学、浙江大学等多所高校一起向教育部提出设置人工智能本科专业的申请。他说：以前我们有学数学的学生、学计算机的学生、学控制的学生，但现在我们需要把这3个学生合成一个学生来培养。

就吴飞的观察来看，人工智能生态建设需要四类人才。第一类是掌握前沿理论和技术的顶尖人才，他们将推动人工智能技术模式或者计算方式发生重大转变。第二类是专业技术型人才，他们可以用人工智能的技术和方法构建出一个一个系统。第三类属于人工智能+X的交叉应用人才，能够将人工智能技术应用到不同的场景中。第四类是人工智能伦理、制度建设方面的人才，比较偏人文学科。这四类人才都是急需的，但就需求来看，最主要的还是第二类和第三类人才。吴飞说。

### 中国以何显锋芒

综合人工智能领域中各种角色所面临的机遇和挑战，我国近几年相继发布了《互联网+ 人工智能三年行动实施方案》《新一代人工智能发展规划》和《促进新一代人工智能产业发展三年行动计划》等政策性文件，从战略层面引领人工智能发展。

吴飞将这些文件的指导思想总结成一句话：三步走、四大任务、五大智能技术方向。

三步走 指我国在人工智能领域定下的三个阶段发展目标，即2020年人工智能总体技术和应用与世界先进水平同步，2025年部分领先，2030年成为世界人工智能创新中心。四大任务 指构建科技创新体系、把握人工智能技术属性和社会属性高度融合、人工智能研发攻关、产品应用和产业培育三位一体推进；以及满足支撑国家发展的任务。五大智能技术方向 分别是大数据智能、群体智能、跨媒体智能、混合增强智能和自主无人系统。

刘细文认为，在这些战略的基础上，在具体实施中还需要特别关注以下几方面的问题。

首先是关注科研成果产业化与融合。相比其他科研领域，人工智能是一个带动性很强的领域，更加具备边研究边应用、边应用边深化的特点。

第二是补齐原始创新能力弱的短板。无论是抢占当下技术高地还是预测未来发展的技术路径，基础研究都是需要加强投入的关键领域。

第三是在科技体制和机制层面统筹攻关。刘细文认为，百花齐放的局面确实体现出活跃的一面，但也容易造成投入分散，难以在某一方向形成更强的竞争力。

第四是关于人工智能技术的使用规则建设问题。比如，目前国际学界对不得将人工智能技术用于军事目的有了基本共识，但还需要全社会建立完善的治理规则。

事实上，从各国的布局和各种分析就可以看出，不同国家和不同背景的从业者都对该如何发展人工智能提出了相应的见解。而群雄争霸，最终鹿死谁手，我们等待时间来给出答案。

深科浅说

上亿元研制，90%仪器 设备为自主研发

## 大连光源 给分子原子 拍电影

邱晨辉 孙 洋

作为我国最新一代光源，极紫外自由电子激光装置，大连光源即基于可调极紫外相干光源的综合实验研究装置，终于进入正式运行阶段。近日，这个由中科院大连化学物理研究所和上海应用物理研究所联合研制的重大项目一期通过专家验收，标志着该装置完成各项建设任务。

据公开资料显示，大连光源于2012年获得国家自然科学基金委的立项资助，专项经费1.033亿元。这个花费上亿元研制的高端先进仪器设备，究竟可以用来做什么，成为备受瞩目的问题。

光源，顾名思义，就是自己能够发光的物体，其最大用处就是照亮周围的世界，帮助人类更好地去认识和改造我们生活的环境。纵观人类文明史，最伟大的进步之一就是发明了电灯，从某种意义上说有电了灯，人类就可以照亮世界上任何一个黑暗角落。

同样的道理，大连光源也是一台能够自己发出光线，从而帮助人类探索未知世界的科学仪器。只不过，大连光源发出的光线不是我们熟知的可见光，而是极紫外光，亮度极高的极紫外激光束。这种光束是由自由电子作为工作介质产生的，因此又被成为极紫外自由电子激光。

极紫外光是整个光谱当中非常有用的一段波段，可以探测物质的分子、原子和外壳层电子结构最重要的区域。换句话说，大连光源发出的极紫外光束可以捕捉到分子、原子在化学反应中的动态影像，能够用来给分子、原子拍电影，这在以往是难以想象的。

分子、原子是构成物质的最基础的微观粒子，物质的一切外在性质和状态都由其分子、原子的结构所决定。因此，探索分子、原子的结构对于研究物质的物理性质、化学性质、生命基本性质、材料性质和功能等具有本质上的提升作用。

从这个意义上说，大连光源对于能源、化学、物理、生物、医学、材料等多个自然科学领域都具有革命性的推动作用。

说起大连光源的建设，最早要追溯到2011年。当时，由杨学明、赵振堂、王东领导的大连化物所和上海应用物理所联合研发团队，提出了在我国率先建设基于国际上新一代极紫外高增益自由电子激光的综合实验装置的计划。

2012年，该项目获得国家自然科学基金委立项资助，2014年10月，大连光源实验楼正式破土动工。2016年9月24日，在不到两年的时间里，项目组完成了主要基建工程和主体光源装置的研制，并实现了光源装置的首次出光，创造了同类大型科学装置建设的新纪录。

后又经过两个多月的调试，大连光源先后实现了自发辐射自放大模式和增益谐波放大模式饱和出光，成为我国第一台大型自由电子激光科学研究用户装置，也是当今世界上唯一运行在极紫外波段的自由电子激光装置。

按照大连光源项目团队的说法，该设备可以工作在飞秒或皮秒脉冲模式，每一个激光脉冲可产生超过140万个光子，单脉冲亮度是世界上所有极紫外光源中最亮的，波长可在整个极紫外区域连续可调，具有完全的相干特性。更难能可贵的是，这一装置90%的仪器设备是由我国自主研发，标志着我国自由电子激光的相关技术已达到国际先进水平。

当然，目前建成的这一装置只是大连光源的一期项目，之后，科学家希望能建成一个更为先进的二期项目。

与一期项目相比，二期项目最大的不同就在于重复频率的提高。重复频率指的是光源在单位时间内发出的脉冲的数量，这个数量越高，就意味着科学家在同样时间内获得的实验数据就会越多，当然，实验效率就会越高。

例如，探测一个化学反应过程，如果每秒只能拍到10张照片，获得的影像就显得卡顿；但如果每秒能拍到上万张照片，获得的就是超清晰的动态影像。

也因此，《自然》杂志又把高重复频率的自由电子激光称为科学家的“高速摄像机”。未来的大连光源二期项目，重复频率将从现在的50赫兹提高到100万赫兹，这有望成为人类科技发展历程中又一次里程碑式的进步。