

脑计划将揭示大脑奥秘,推动社会向更健康、更智能方向发展;脑计划正在催生新的认知空间战场,未来军事应用前景广阔。信息工程大学信息系统工程学院童莉副教授为您讲述——

## “脑计划”开启 “智能战士”还远吗?

人脑是人体中最复杂的部分,也是宇宙中已知最复杂的组织结构。“脑科学计划”简称脑计划,主要包含以探索大脑秘密、攻克大脑疾病为导向的脑科学研究和以建立、发展人工智能技术为导向的类脑研究,旨在探索大脑运行机理,增进精神卫生和防止神经疾病、发展人工智能技术,最终达到认识大脑、保护大脑和创造大脑的目标。因其对人类健康、认知、国家安全等领域的战略意义和深远影响,自21世纪初以来世界各大国纷纷推出“脑计划”,并将其纳入国家级科研计划,视为国家战略。

**技术日新月异——**

**奠定规模化应用基础**

全球范围的“脑计划”启动以来,围绕大脑开展的科技创新和科学发现不断涌现。神经标记和神经环路追踪技术、大脑成像技术、神经调节技术、神经信息处理平台等多个研究领域取得进展。许多国家将脑功能障碍疾病诊治放在突出位置,如自闭症、心理障碍、抑郁症以及神经衰退、阿尔茨海默综合症、帕金森综合症等疾病是这项计划首先要攻克的目标。

2012年,美国哈佛大学在脑结构的研究方面取得突破,其开发的新型核磁共振扫描技术,使精准探索大脑内部结构成为可能。

2014年,美国威斯康星大学依托可



靠神经接口技术开发的脑结构研究技术使大脑神经网络活动可视化逐步实现。

在脑机接口技术方面,人类用意念控制物体的设想终于实现,日本研发的脑控自行车、德国的脑控汽车、美国的脑控机器人等新技术层出不穷。2016年,美国脑控无人机大赛上,“意念”操控无人机飞行距离达到9米。

我国信息工程大学借助脑电设备,实现了用“意念”控制无人机和机器人的脑控实验。

在类脑科技研究方面,2013年德国科学家制造出纳米忆阻器元件,随后美国和澳大利亚学者通过纳米尺度的忆阻器矩阵,制造出世界首个能模仿人脑的电子记忆细胞。同时,模仿人脑的神经形态芯片、具备人脑处理功能的仿脑处理器、认知计算机技术等智能技术纷纷问世。

**军事潜力巨大——**

**催生认知空间“制脑权”争夺**

随着脑计划发展战略的推进,脑科技在军事领域的地位和价值日益凸显,“制脑权”已经成为未来军事较量新的高地。

在军事上,脑科学的发展为作战理论变革、武器装备智能化发展带来了重大机遇,成为当前世界军事科技竞争中最前沿、最具挑战性的领域,其军事应用前景主要体现在“仿脑”“脑控”“超脑”“控脑”四个方面。

例如“仿脑”,它主要是通过借鉴人脑运行机理,开发出具备人类识别、推理和判断能力的信息处理系统、智能武器装备或高智能机器人。目前,这类装备已经从实验室走上军事应用。美、俄、日等国均装备有此类高智能机器人。

“超脑”,是通过电磁、超声波、激光等方式实施神经刺激,激活大脑潜能,激发大脑功能,达到智力、感知力、注意力等人体机能提升的目的。美国的“不眠战士”计划就是其典型应用,以“温和”电刺激大脑的方式帮助士兵在高风险军事行动中保持长时间的高度清醒和警觉。

“控脑”,则是利用技术手段对人的神经活动、思维能力等进行干扰甚至控制。

《解放军报》2016.10.20  
文/宋文 梁宁宁 杨克功

## 全球掀“脑竞赛”热潮

自有历史记录以来,大脑奥秘始终是人类关注和探索的热点,更是现代科学面临的最大挑战。进入21世纪后,随着新型成像技术、汇聚技术以及基于计算和信息通信技术平台的出现,脑科学的时代才真正到来,神经环路、计算神经科学、脑机接口等领域不断取得突破。

2004年,美国推出“神经科学研究蓝图”框架。2011年,发布神经科学10年计划:从分子到脑健康。2013年4月,美国政府正式公布“推进创新神经技术脑研究计划”,宣布在大脑结构图建立、神经回路操作工具开发、大规模神经网络记录技术开发等9大研究领域开展重点资助研究。

2002年至2009年,欧盟对150余个脑科学项目展开大规模资助。在此基础上,2013年,欧盟正式提出“人脑计划”,试图以超级计算机技术来模拟脑功能,在未来神经科学、未来医学和未来计算等领域,开发出新的前沿医学和信息技术。

此外,加拿大、日本、德国、法国、英国等国家也先后推出本国的脑科学研究计划,力图抢占其未来技术制高点、掌握未来战略主动权。与此同时,许多世界级企业也纷纷推出自己的人工智能大脑计划。谷歌实验室和IBM致力于构建庞大的人脑神经网络模拟系统。

## 先进突防技术刺破导弹防御系统之“盾”

**其主要技术手段包括隐身技术、诱饵技术、电子对抗技术等**

近年来,美国积极建设导弹防御系统;韩国宣布在星州郡部署萨德反导系统;1969年苏联部署“橡皮套鞋”反导系统,于1984年实现了中远程弹道导弹的双层拦截,这是世界第一套反弹道导弹系统。随着防御“盾”的不断加强,应运而生的“矛”——突防技术也在快速发展,其主要技术手段包括隐身技术、诱饵技术、电子对抗技术等。

**隐身:降低敌方探测能力**

隐身技术可分为雷达隐身技术、红外隐身技术和再入光电特征控制技术等。

美国是最早开展现代雷达隐身技术研究的国家。最初是采用木头等低散射材料代替金属,随后以外形设计为主,辅助一些材料或吸波涂层等技术,以降低目标的雷达散射量值。

上世纪70年代开始,以F-117为应用背景,美国提出“黑色计划”,飞机本体采用外形设计和吸波涂层技术,在海湾战争中其隐身设计获得成功验证。AGM-129A是美国新一代远程空对地战略巡航导弹,其隐身设计是采用光滑

大曲率半径流线型弹体和外表光滑尺寸较小的翼身结合体,此形状可避免直角反射体引起的强散射,减小侧向散射强度,具有极高的隐身性能。

法国于1989年开发了阿帕奇隐身巡航导弹,头部采用尖点棱锥形,由4个共点的大后掠面组成,隐身效果显著。

**模拟:引诱防御系统犯错**

诱饵技术,也称假目标技术,可产生与威胁目标的身份特征相似或更强的信号特征,并与威胁目标共同行进,引诱防御系统的探测与识别。诱饵技术可分为雷达假目标、红外假目标、雷达/红外复合假目标等。据了解,目前国外已研制的弹头诱饵主要包括3类:模型诱饵、多特征诱饵和反模拟诱饵。

模型诱饵,此诱饵与弹头形状相仿,具有与弹头相似的雷达截面,能够模拟弹头的动态特征。同时,为了有效应对低轨天基红外侦察系统,模型诱饵与弹头保持了相近的温度,发射大致同等的红外能量。

反模拟诱饵是通过对弹头本身进行伪装,以提高防御系统识别难度。主要

有:包络球技术,即气球将弹头包起来,并释放多个同类气球,雷达无法判别每只气球里是什么;多层绝热防护罩技术,即利用多层金属包裹的塑料伪装弹头,使雷达无法穿透;诱饵云技术,此种方法是用一团雷达反射诱饵云替代金属气球或绝热层,由于雷达无法探测到其中的弹头,可以起到隐蔽效果。

**干扰:对辐射源进行“围猎”**

电子对抗技术,可在威胁目标周围产生噪声背景或构建多个虚假信号源,以降低探测设备的识别能力。俄罗斯目前在役的最为先进和成熟的路基机动洲际白杨-M导弹,就配有相当数量的箔条、大功率电子干扰机等电子对抗设备。

“矛”与“盾”的对抗总是水涨船高。21世纪初,美国国防高级研究计划局提出“狼群计划”,开始了网络化电子战技术的研究,通过使用大量相互协作的小型干扰机,像狼群围攻猎物一样对敌方的辐射源进行“围猎”。

中国军网 2016.10.20  
文/刘雪梅 周志清 孙渊

## 俄美间已缺乏信任 会不会重启核竞赛?

俄罗斯《论据与事实》周报10月12日刊文称,普京暂停履行与美国签署的武器级钚处理协议,对此,美国国务院称,这是“真正的悲剧”。冷战时期苏联和美国储备了数百吨武器级钚。如今钚的放射性在俄美已经激化的关系中再次变大。

俄罗斯原子能公司发言人谢尔盖·诺维科夫说:“协议规定处理对国防而言过剩的武器级钚储备——双方各34吨。协议在2000年签署,2010年生效,处理不是指埋藏,而是在反应堆中燃烧。但为此需要铀钚燃料生产厂。2015年俄的工厂开始运转,目前该厂利用的是核电站废燃料里的‘民用’钚。获得的铀钚

燃料已使用在别洛亚尔斯克核电站的反应堆中,为国民经济的需要发电。而美国投入77亿美元建造类似工厂,但工程现在处于暂停状态。到2018年时该工厂肯定无法竣工,而俄方本打算届时开始处理武器级钚。但俄不会独自进行处理。钚仍将被妥善贮存。”

文章称,俄原子能公司强调,核领域的合作没有完全停止。对美核电站提供浓缩铀燃料的互利合同仍在执行。乍一看钚处理协议还是有复苏的可能——如果美国建成并启动自己的工厂。但普京的命令中还罗列了其他条件:美国放弃所有制裁、赔偿俄损失费,包括俄自己实施的反制裁所带来的

损失。这未必会发生。而且钚储备理论上可能被“启封”,以便作为新核弹头的填充物——如果某一方决定不再将上限限制在第三阶段削减进攻性战略武器条约规定的1550枚。

俄科学院国际问题专家阿列克谢·阿尔巴托夫指出:“如果我们或美国想制造新核弹药,这34吨钚不会起决定作用:双方各储备了数百吨武器级钚,足以展开任何军备竞赛。而这一竞赛已然开始。新削减进攻性战略武器条约虽然为两个大国的战略核力量规定了数量上限,但对核力量的完善并未做任何限制,也就是质量上的军备竞赛。”

环球网军事 2016.10.19

## 美专家称我建设空间站意义重大

北京时间10月19日,随着神舟十一号载人飞船与天宫二号自动交会对接成功,两名航天员进驻中国第一个真正意义上的空间实验室,中国朝着建设空间站的梦想又迈进一步。现有的国际空间站预计在2024年退役,届时全球可能只有中国有空间站。

斯通强调:“太空是人类活动的全新世界,是人类将在众多领域抵达的新疆界。”

首先,太空是全新的“物理疆界”,是人类或航天器必须物理上抵达的地方;太空也是人类新的“知识疆界”,包含着大量激动人心、亟待探索的未知领域;伴随太空探索新工具的研发,人类还将由此前往新的“技术疆界”;而新技术又将推动人类抵达新的“应用疆界”,促进通信、导航、天气预报、新材料、新物质等领域研究。

斯通还说,载人航天将推动人类自身的发展,抵达新的“人类疆界”。

在谈到国际合作时,斯通说:“中美两国科学家已在天文和天体物理学等领域开展了广泛合作,正在共同探索新的‘知识疆界’,比如中美两国科学家正与加拿大、印度和日本科学家携手建造新一代巨型光学反射望远镜‘三十米望远镜’等。”他说,对于未来中美两国科学家的进一步合作充满期待。

新华社2016.10.18 文/郭爽