■纪念改革开放三十周年

改革开放30年来的中国国防经济

□姜鲁鸣 罗永光 王文华

走出一条中国特色的国防经济发展新路子

30年来，随着改革开放的不断深入，中国国防经济经历了深刻的改革、全面的发展，为国防建设奠定了较为雄厚的物质技术基础，有力地保障了军队建设和完成多样化军事任务的需要。在这30年中，我们党对国防经济建设的思路更加清晰、更加系统，逐步形成了中国特色的国防经济理论体系，走出一条具有中国特色的国防经济发展新路子。

——在战略指导上，强调国防和军队建设是中国特色社会主义事业总体布局的重要组成部分，必须站在国家安全和发展战略全局的高度，统筹经济建设和国防建设，在全面建设小康社会进程中实现富国与强军的统

——在发展道路上，提出要把军队现代化建设深深融入经济社会发展体系之中，建立和完善军民结合、寓军于民的武器装备科研生产体系、军队人才培养体系和军队保障体系，走一条中国特色军民融合式发展道路。

——在国防科技工业发展上，提出要坚持军民结合，寓军于民，军民互动，协调发展；坚持强化基础，自主创新，提高科研和制造水平；坚持改革，扩大开放，建立和完善适应市场经济发展要求的体制机制；调整改革国防科技工业体制和武器装备采购体制，提高武器装备研制的自主创新能力和重量效益。

——在武器装备建设上，提出要高度重视武器装备的自主创新，坚持有所为有所不为，推动高新技术武器装备的自主式发展、跨越式发展、可持续发展。

——在后勤建设上，提出要建立完善三军一体、军民兼容、平战结合后勤保障体制，全面建设现代后勤，继续推进军队后勤保障和其他保障的社会化，积极探索军民结合、寓军于民的路子，大力加强科学管理，转变后勤管理模式。

——在国民经济动员上，提出国民经济动员是实现军民结合、寓军于民的重要组织形式和桥梁，要进一步完善国民经济动员体制和机制，突出抓好高新技术武器装备动员建设和综合保障动员建设。

改革开放30年来我国国防经济发展的基本经验

——注重国防建设与经济建设的协调发展。把国防建设的发展建立在经济发展的基础上，使国防建设与经济建设协调发展，走富国强军之路，是改革开放以来中国国防经济建设最基本的经验。1980年代，党中央和中央军委作出了军队要“忍耐”的决策，在当时是没有选择的选择。如果没有这一历史性决策，就不会有改革开放后国民经济持续30年的快速发展。这一时期，国防投入大幅减少，军费开支占国家财政支出的比例从1980年的16%下降到1989年的8.3%。1990年代初，党中央提出了国防建设与经济建设要“两头兼顾、相互促进”的重要思想，国防建设在国家财力的基础上不断有所发展，形成国防建设和经济建设相互促进、协调发展的机制。军费在国家财政开支中的比重逐年有所提高，每年基本保持两位数的增长率，加快了武器装备特别是“杀手锏”武器装备的发展，推动了国防和军队建设持续快速发展。国防建设是一个复杂的系统工程，从投入、积累、研发、生产、装备直至最后形成战斗力的全过程，大约需要8至10年。如果这一期间军费持续减少，就会延长这个周期的时间。因此，必须根据一定时期的军事斗争任务和国家经济承受能力，在适度区间内确定军费增长水平，促进国防建设与经济建设的良性互动和协调发展。

——在国防经济建设中逐步引入市场机制。实行单一的计划行政划拨配置模式是中国传统国防经济体制的基本特征。在这种体制下，必然产生追求速度、数量扩张、投资饥渴，导致资源配置的低效率和使用的浪费。改革开放以来，推进国防经济体制改革的举措可谓林林总总，但总体的目标指向是社会主义市场经济，从单纯依靠行政手段配置资源转向充分发挥市场在国防经济资源配置中的作用。不断推进国防经济领域的市场化改革，有利于促进资源配置与国防需求的有效结合，对现存的配置状况进行有效和灵活的调节，实现国防经济资源配置效率的最大化。

——走军民融合式发展道路。中国传统的国防经济是一种军民分离型发展模式，军民分界明显，国防经济建设与经济社会发展脱节，国防科技工业割裂于国民经济整体循环圈之外，形成了“自成体系、自我封闭、分工过细、军民分割”的局面，导致国防经济资源的使用效率低。改革开放以来，国防经济走出了一条军民融合发展之路，将国防科技工业发展融入经济社会发展整体规划之中，融入市场经济之中，融入包含民营经济在内的国民经济体系之中，以国家整体经济和科技的实力支撑国防和军队建设，实现经济效益、军事效益和社会效益的有机统一。新型国防科技工业体制成就了国防科技工业“神五”、“神六”遨游太空和“嫦娥一号”探月的辉煌；从单一应战到平时服务、急时应急、战时应战，肩负双重功能的国民经济动员体系在汶川抗震救灾等重大突发事件中初显身手，功绩卓著；从体系封闭、条块分割到三军一体、军民兼容、平战结合，现代军队后勤保障诠释着“保障有力”的新含义。

——自力更生始终是国防经济发展的根本立足点。在与世界先进水平还有明显差距的条件下，引进国外先进的技术是加快国防产业结构调整与技术创新步伐的重要途径，但中国国防经济发展的立足点仍然是自力更生。仅仅依靠外国的技术引进，中国的军事技术发展只能永远跟在西方强国之后，陷入“购买一淘汰一再购买”的恶性循环之中。因此，必须走中国特色的自主创新道路，增强自主创新能力，力争在关键领域掌握更多具有自主知识产权的核心技术，实现从“引进仿制”型向“自主创新”型转变。

新世纪新阶段我国国防经济发展面临的挑战与展望

应对多样化威胁、完成多样化军事任务，对中国国防经济发展提出了新的课题。当前，传统安全威胁与非传统安全威胁相互交织，国防及国防经济活动的领域发生了重大变化。随着经济全球化趋势的深入发展，国家间相互依存的利益关系不断加深，在全球化过程中伴生了许多危及民族国家经济的因素：经济渗透、经济制裁、经济封锁等，使中国发展的重要战略机遇期的威胁发生了新的变化。维护国家发展利益，要求我们不仅要关注和维护领土安全、领海安全、领空安全，还要关注和维护海洋安全、太空安全、电磁安全和海上重要战略通道安全。国家安全威胁和发展利益的深刻变化，对中国国防经济发展提出了深刻的挑战。

随着世界新军事变革的迅猛发展和战争形态的根本性转变，中国也面临着实现由机械化半机械化战争向信息化战争的深刻转变。作为为战争和军事活动提供经济保障和物质基础的国防经济，正孕育着一场方向性、整体性和结构性的转变。随着世界新军事变革的不断推进，另一场军事变革——军事资源配置和保障方式的革命紧随而至，其核心是强调系统整合，把战略需求规划与资源配置紧密结合起来，集中统一使用资源。国防经济实践所发生的基础性变化，使得新的战争形态条件下国防经济资源配置，不同作战样式下作战行动的经济保障等问题日益突出，要求中国国防经济必须适应信息化战争的特点，尽快消除传统国防经济与信息化战争条件下的国防经济之间的“相位差”。

随着社会主义市场经济深入发展，国防经济资源配置方式发生了根本性变化。从计划经济到市场经济的转变，是改革开放以来影响中国经济社会进程最深刻、最广泛的变化，同时也深刻影响着中国国防经济运行。中国国防经济涉及的要素增多，参与国防经济的成分和所有制复杂多样，国防经济运行与管理的难度加大。投资主体多元化、利益分配市场化和企业行为自主化等特点，要求国防经济活动既要遵守安全效益准则，又要遵循经济利益准则和价值准则。当前中国国防经济运行机制还没有完全突破传统的计划经济模式，资源使用效率较低。这就需要从体制层面上进一步深化国防经济改革，为国防经济转型与发展提供有效的制度保障。

随着中国经济融入经济全球化程度的不断加深，维护国防经济安全成为国防经济发展的现实课题。当前，国防经济领域的国际交流与合作进入一个新的阶段，呈现规模不断扩大、领域不断拓宽、层次不断提高等特征。由这次次贷危机所引发的世界金融危机警示我们，越是改革开放，越要注重维护国家经济安全。国防经济领域也同样如此。在国际协调合作和多边机制解决发展和安全问题的情况下，如何维护我国国家安全；在国防经济日益开放的大背景下，如何保护我国国防产业，提升国防产业的国际竞争力；如何在引进先进技术的基础上，走出一条自主创新之路，等等，值得认真研究。

■新军事变革

日趋激烈的新军事变革态势

□袁和平

当前，国际形势继续发生着深刻而复杂的变化，世界范围的新军事变革朝着纵深持续发展。特别是高新技术的广泛应用，正在深刻改变着世界社会经济和新军事变革的面貌，并引发了军事领域一系列革命性变化。以信息化为主要特征的军事装备竞争日益加剧。武器装备呈现出信息化、智能化、一体化的趋势，各种武器装备联结为一个有机体系，远程攻击能力大大增强，打击精度空前提高，杀伤力成倍增长，由此带来的军事力量对比失衡的局面更加明显。发达国家加大军费投入，抢占新的军事制高点，加快研发高新武器装备的势头有增无减。世界新军事变革的强劲势头，促使一些新兴工业国家如印度、韩国等，也加大了军费投入力度。这里，粗浅地分析一下近期以太空为主要舞台的国际军备竞赛形势，有助于我们认识世界新军事变革发展趋向。

最近一个时期，美国正在紧锣密鼓地抓紧外层空间军事战略布局及反导武器系统部署，其独霸太空的战略图谋昭然若揭。美国作为后冷战时期太空军备竞赛的带头羊，从自身的战略利益和称霸太空的目标出发，一再拒绝中、俄关于太空非军事化和不搞太空军备竞赛的建议，大力发展太空武器，把太空军事化作为实现其太空战略的主攻方向。2002年，时任美国国防部长拉姆斯菲尔德亲自领导一个研究小组，着手进行太空战研究。得出结论说，在太空发生全面战争难以避免，只是时间问题。该小组建议美国提前进行准备，必须第一个占领太空，拥有与其地位相适应的太空武器。此后，美国太空武器研发加速向前推进。美国用于太空的军事开支是其用于太空民用开支的三倍，是全世界所有国家同类开支总和的95%。现在，美国建立了全球最大的卫星导航系统，在太空飞行的卫星达447颗，比其他国家所有卫星的总和还要多，其中绝大部分是军用卫星。美国正在太空抓紧部署反导系统和反卫星系统，企图建立起先发制人的太空武器库。2007年2月，它借口中国试验反卫星武器，宣扬中国“太空威胁论”，进一步强化了太空军事化与战备行动。公开推出名为“太空作战”的文件，提出必要时要“先发制人”打击他国的卫星和指挥系统，瘫痪对手的太空对抗能力；增拨巨款，研制代号为“BASIC”的最新式间谍卫星和代号为“猎鹰”的极超音速太空轰炸机，前者能辨别地面25厘米大的物体，后者能在两小时内摧毁地球上任何一个目标和其他国家的太空设施。美国还在2008年2月21日，用海基导弹防御系统的拦截导弹摧毁了一颗美制低轨道卫星。这是第一次从地球上成功拦截并击打脱轨的、无规则运动卫星的试验，从而印证了美国反导系统具备反卫星能力。对其他国家特别是中、俄的卫星和其他太空设施，构成了现实威胁。

美国太空强军行动再度引起“连锁反应”。航天大国俄罗斯自然不甘落后。早在前苏联时代，它就进行了多次反卫星试验，其太空军备技术不在美国之下。现在，俄罗斯的综合国力正在迅速复兴和壮大之中，面对美国咄咄逼人的太空军事威胁，也在不断加强太空战力，发展并拥有定向能武器、杀伤卫星与“天雷”等太空作战系统。最近，俄太空部队司令弗拉基米尔透露，俄将进一步提升太空作战能力，赋予太空部队发射各种军用航天器和打击敌方太空武器系统的任务；发展反卫星武器等“杀手锏”兵器是俄确定的太空复兴计划的重点。在全球战略上，俄罗斯接连以高调姿态提出了新的军事战略。2006年，由时任总统普京签署的《2015国家武器计划》更是号称具有革命性突破，如在其“核威慑”一章中就出现了“引进具有革命性技术突破、可供跨军种使用的洲际导弹，”“它将证明任何反导系统都是没有价值的”等话语，当时，仗着能源价格上涨带来的丰厚财力，俄准备花费五万亿卢布重振军威。面对美国在东欧家门口部署反导系统的严峻态势，它先后试射了一系列“具有革命性技术突破、可供跨军种使用的洲际导弹”。近期于2008年9月18日，俄从潜艇上成功试射“布拉瓦”多弹头战略导弹；10月11日、12日又以前所未有的密集程度试射4枚洲际导弹，表明与美国反导系统相抗衡。俄还在冷战结束后首次派出可携带洲际导弹的战略轰炸机到美国后院——南美委内瑞拉搞军演，实质上也是一次宣示力量和反击“北约东扩”的政治行动。格俄战争后西方的态度，不仅加剧了俄罗斯的担忧，而且促使其在军事战略准备和军备、基地建设方面加大投入、更新装备。

欧盟作为世界主要的航天中心之一，在发展太空军备方面具有很大潜力。它正在发展的“伽利略”全球卫星导航系统，堪与美国军方拥有的GPS全球卫星定位系统相媲美。2007年11月，欧盟为“伽利略”提供24亿欧元（约合48亿美元）资金，计划将其建成为一个由30颗卫星组成的导航网络系统，建成后，“伽利略”的功能将超过美国的GPS，将为欧盟发展航天军备打下坚实基础。除航天以外的其他军备领域，欧盟也毫不示弱。如英国这个老牌帝国，它的上下两院从2006年吵到2007年，终于通过了更新战略核武库的拨款计划，准备花费150—200亿巨额英镑更新以核潜艇为主的战略核武器。其实，英军新型核潜艇的设计程序早已启动。法国近日也提出了宏伟的军备发展规划。

在亚太，日本与澳大利亚于2007年签署了安保合作联合宣言，与美国等少数国家不断强化其军事同盟。这个横跨北南半球太平洋海域的同盟，其针对的国家众所周知。近年来，日本积极扩充军事实力，把借助军事因素作为实现政治大国战略中的重要步骤。在高额军费的支撑和国内右翼势力的推动下，日本原已强大的军事力量仍在快速膨胀。日本已制订了未来几年内全面更新自卫队武器装备的计划。日本声称自己是资源贫乏的岛国，关系国计民生的重要资源几乎都依靠进口，而且在海疆领土上与周边国家有诸多争端，因此要把海上自卫队作为优先发展的力量。据《简氏防务评论》透露，日本海上自卫队拥有亚洲最强的宙斯盾驱逐舰队，已经是世界第二、亚洲第一的常规海上力量。在新一轮的日本海军建造计划中，主力舰更是要向着更大型化、更信息化的方向发展。日本也亟欲在发展太空武器上有所作为。早在2003年，日本即成立了太空战略司令部。随后其太空军备事业取得重大进展，于2007年2月成功发射了四颗间谍卫星，构建全球监视网络，并研发“准天顶”卫星定位系统。日本还宣布将投入570亿美元的巨资加快其“天军”建设步伐。最近，日本又通过《宇宙基本法》，首次允许太空用于军事领域，并授权军方掌控所有间谍卫星，从而为其实行太空军事化提供了法律依据。

由于少数国家在国际事务中使用武力或以武力相威胁的做法，有了新的发展。在这种态势下，许多新兴转型国家和发展中国家也在抓紧更新武器装备，加强军队建设和国防现代化投入，冀望以此来增大其在政治多极化战略格局中的发言权。如印度也在加紧研发和部署太空武器。2007年8月，印发射了首颗军事侦察卫星，并决定在2007—2011年的第11个“五年计划”内发射11颗不同类型的军事侦察卫星，建立对有关国家进行定期侦察的太空情报网。印度陆军还公布了《太空展望2020》远景规划，旨在打造集航天战与地面战于一体的信息化陆军，强调向太空要“战斗力”，发展早期预警卫星、超地平线雷达、能穿越太空的导弹防御系统等太空兵器。印还拟建太空司令部，向现太空进行“军事大跃进”的态势日趋明朗。最近，关于韩国的军事动态也值得关注，从最新“黑豹”坦克服役到组建战略机动舰队，韩国在“自主国防战略”指导下，一边加快军队的现代化更新，另一边努力建设和完善国防工业，以期真正实现国家的完全“独立自主”。韩国大力加强军备也是出于保护经济命脉的需要。韩国三面环海，资源贫乏，主要能源和原材料绝大多数依赖进口，90%以上原油进口和60%的出口都经过海上航线前往马六甲海峡。这也是韩国注重发展一支强调远程作战能力的海空军的主要目的。

上述事实表明，一场太空领域的军备竞赛已经拉开帷幕。这是由美国挑起的。现在它反而诬称中国造成“太空威胁”，完全昧于事实和良知。中国的太空事业是为了和平目的，中国发展有限的反卫星武器完全是为了自卫，纯粹是防御性的。中国不会参加包括太空军备竞赛在内的任何军备竞赛。应该讲，这些新情况、新趋势都不利于新的国际政治秩序的建立和安全形势的改善。

■武器装备

未来的生化机器人

□杨先碧

人类的明天将是什么样？这是我们时常都很关注的话题。结合现代机器人的一些发展趋势，美国、德国、英国等国的科学家都纷纷表示，人类的终极形态将是生化机器人。甚至有科学家表示，未来的人类和机器人的界限将逐渐消失，人类将拥有机器人一样强壮的身体，机器人将拥有人类一样聪明的大脑。到了那时，人类将不再为疾病和死亡而过度担心。

具有人类大脑和机器身体的机器人

生化机器人一度出现在科幻小说中，他们拥有人类的大脑和机器人的身体。但是，随着机器人科学和生命科学的发展，生化机器人很快将不再是科幻了。美国科学家已经成功在一位半身不遂的男性患者大脑中植入了一个电脑芯片，患者仅凭大脑里的意志力就可以操作电脑，能发送电子邮件，甚至还可以玩电脑游戏。当然，电脑芯片可以植入人类大脑，也可以植入相关的身体部位。研究人员希望，残疾患者在芯片的帮助下，可以直接用大脑控制手臂和腿的假肢。其实现在就已经出现了可以部分控制的假肢，不过问题还是很多，对假肢的控制并不能长时间保持稳定。这是因为人类的大脑和所有的生物组织一样，对机械物质具有排异反应。

德国的研究人员已经掌握了让神经细胞在芯片表面生长的技术。最近，他们又成功控制神经细胞在芯片上的生长方式，让这些神经细胞能够有目的地处理信息。这种信息处理能力正是科学家需要的，因为神经细胞在芯片上能像在人的大脑上一样工作，它们接收并传递信号。科学家希望能控制神经细胞和电脑芯片的信息交流过程，制造出由微电子和生物体组成的生化机器人，让这些机器人具有机器人和人类的各种优势。这种结合人脑和机器人身体的机器人可称之为“人脑机器人”。人脑机器人对信息的储存和处理速度将比人类快，但是在社会交往上将变得比机器人聪明得多。不过，从目前情况来看，具有人脑特质的机器人恐怕要在遥远的未来才能实现。

具有电脑和人类身体的机器人

除了研究具有人类大脑和机器身体的生化机器人外，一些研究人员热衷于让机器人融入人类社会，他们正在研究一种具有机器大脑和人类身体的生化机器人，我们可称之为“肉身机器人”。研究人员采用了基因生化技术和人工神经网络技术相结合的方式，将这种机器人将造得和真人一样。肉身机器人全身上下，除了头部的一块电子芯片外，其他的地方都是利用基因技术制造的人造器官。肉身机器人的全身上下布满了电子化的神经网络，肉身机器人的行动是由这个神经网络来控制的。

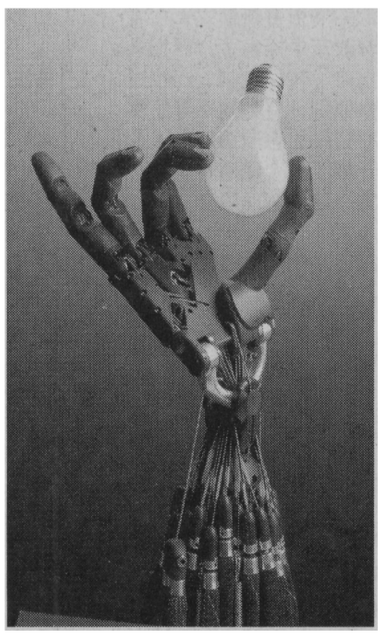
肉身机器人除了上述的特点外，它还有两个特点：一是它将具有类人的思维能力。能够同人通过对话来进行交流，接受并理解人的命令。目前，具有生物活性的人造皮肤、人造肝、人造肾、人造胰、人造骨等人体器官都已经研制成功，并在医疗领域得到广泛使用。这些人造器官是制造肉身机器人的重要基础。目前遇到的难题是怎样把这些人造器官整合起来，怎样让这些器官和电脑芯片能够正常地进行信息交换。

生化机器人技术造福人类

随着生化机器人技术的逐步成熟，未来的人类社会将会变得复杂而有趣，长得像机器人的可能是人，而长得像人的可能是机器人。人脑机器人将可能是人类的终极形态，而肉身机器人将可能是机器人的终极形态之一。那时的法律和伦理道德都将与现在有很大的区别，这种变革的目的就是为了让人类与机器人能够和谐相处。

人脑机器人技术不仅用于制造新型的机器人，更大的用途是为人类的健康造福。如果有人由于先天或后天的原因身患残疾，就可以安装一个相应的机器器官。目前，人类的身体会对外来的机器器官产生排斥反应，处理不当会危及生命。但是，有了生化机器人技术后，机器器官和人类大脑能够“对话” 让身体的免疫系统接受这个外来的器官，这样就不会产生不良的排斥反应。人类到死亡的时候，往往大脑中的大部分细胞还有是活的。如果把这些细胞移植到一个机器身体内，制造一个具有人类大脑的机器人，人类就有望实现永生的梦想。

人类制造肉身机器人不仅仅是为了让机器人可以成为自己的好伙伴，更重要的是让机器人更好地为人类服务。日本本田公司的机器人研究中心正在制订一个庞大的研究计划，希望在20年的时间里能成功地制造出具有完美肉身的机器人，让这些机器人在工厂、宾馆、商场、医院、家政服务领域得到广泛使用。这些肉身机器人将比普通的金属骨架机器人具有更大的亲和力，也就具有更大的市场竞争力。



灵活的机械胳膊