參考資料5

https://baike.baidu.com/item/美国国防部高级研究计划局/10675056?fr=aladdin&fromid=4441629&fromtitle=DARPA

美国国防部高级研究计划局 [编辑](javascript:;)

[同义词](https://baike.baidu.com/subview/71844/10028254.htm) DARPA一般指美国国防部高级研究计划局

美国国防高级研究计划局（Defense Advanced Research Projects Agency），简称[DARPA](https://baike.baidu.com/item/DARPA/4441629)，是美国国防部属下的一个行政机构，负责研发用于军事用途的高新科技。成立于1958年，当时的名称是“高等研究计划局”（Advanced Research Projects Agency，简称ARPA），1972年3月改名为DARPA，但在1993年2月改回原名ARPA，至1996年3月再次改名为DARPA。其总部位于佛吉尼亚州[阿灵顿](https://baike.baidu.com/item/%E9%98%BF%E7%81%B5%E9%A1%BF/5065832)县。

该局成立于1958年2月，隶属于国防研究与工程署。目前工作人员不足200人，多由文职人员组成，其中多为各学科一流专家、学者。采用精干的管理方式，管理层精练，分为局长、业务处长和项目主任三层。该局业务机构分为技术部门和保障部门两类，其中技术部门包括国防科学处、电子技术处、信息系统处、信息技术处、传感器技术处、战术技术处、两用技术计划处、先进信息技术服务联合计划处以及高续航力无人机项目处；保障部门包括：审计处、合同管理处、行政管理和小企业管理处、安全与情报处以及法律顾问处。

组建背景

[编辑](javascript:;)

[DARPA](https://baike.baidu.com/item/DARPA/4441629)在1958年成立之时，苏联才在1957年10月4日发射了“[斯普特尼克1号](https://baike.baidu.com/item/%E6%96%AF%E6%99%AE%E7%89%B9%E5%B0%BC%E5%85%8B1%E5%8F%B7/8985070)”卫星[1]  。因而DARPA负有保持美国军事科技较其他的潜在敌人更为尖端的使命，大力从事

[](https://baike.baidu.com/pic/%E7%BE%8E%E5%9B%BD%E5%9B%BD%E9%98%B2%E9%83%A8%E9%AB%98%E7%BA%A7%E7%A0%94%E7%A9%B6%E8%AE%A1%E5%88%92%E5%B1%80/10675056/0/37d3d539b6003af33c07bc10342ac65c1038b604?fr=lemma&ct=single)

DARPA总部大楼

超前的国防科技研发。如同DARPA的自述：

“从1958年创立起，DARPA的最初使命，是为了防止如同‘斯普特尼克’发射的科技突破，这标志着苏联在太空领域打败了美国。这个使命宣言也随着时代而演进。今天，DARPA的任务仍然是防止美国遭受科技突破的同时，也针对我们的敌人创造科技突破。”

DARPA独立于其他更常态的军事研发，并直接向[美国国防部](https://baike.baidu.com/item/%E7%BE%8E%E5%9B%BD%E5%9B%BD%E9%98%B2%E9%83%A8/3430064)高层负责。[DARPA](https://baike.baidu.com/item/DARPA/4441629)约有240名人员（约140个技术人员），直接管理32亿美元的预算。这些数字是“平均”，因为DARPA以小而任务编组的团队，专注于短期（2到4个年）的计划项目。它一直负责资助许多科技的发展，在世界上产生了重大影响，包括电脑网络，以及NLS，这是第一个[超文本系统](https://baike.baidu.com/item/%E8%B6%85%E6%96%87%E6%9C%AC%E7%B3%BB%E7%BB%9F/4145999)、以及当代无处不在的[图形用户界面](https://baike.baidu.com/item/%E5%9B%BE%E5%BD%A2%E7%94%A8%E6%88%B7%E7%95%8C%E9%9D%A2/3352324)的一个重要前驱。[2]

其实，所谓的“[高级研究计划局](https://baike.baidu.com/item/%E9%AB%98%E7%BA%A7%E7%A0%94%E7%A9%B6%E8%AE%A1%E5%88%92%E5%B1%80/7211345)”----系一种望文生义的翻译。Advanced本身就有“预先”的意思，结果被多数不假思索望文生义或不了解编制体制的人士按常规翻译成“高级”二字了。因此，DARPA分别表示：国防部/预先/研究/项目/机构，即“国防部预研局”。尽管以讹传讹将错就错，大家如此称呼也无不可。但给出其正确译法对大家理解机构的性质还是有帮助的。

任务宗旨

[编辑](javascript:;)

[DARPA](https://baike.baidu.com/item/DARPA/4441629)的基本任务是专事于“科技引领未来”，开拓新的

[](https://baike.baidu.com/pic/%E7%BE%8E%E5%9B%BD%E5%9B%BD%E9%98%B2%E9%83%A8%E9%AB%98%E7%BA%A7%E7%A0%94%E7%A9%B6%E8%AE%A1%E5%88%92%E5%B1%80/10675056/0/ac6eddc451da81cbb80fe1bd5366d016082431d0?fr=lemma&ct=single)

X51A空天飞机

国防科研领域，为解决中、远期国家安全问题提供高技术储备，研究分析具有潜在军事价值、风险大的新技术和高技术在军事上应用的可能性；按下达的科研计划的目的和要求，对国防部长批准的跨军种的重大预研项目进行技术管理与指导。该局所管的项目一部分由本部门提出，一部分由国防部长或国防部长办公厅下达，还有一些由高等院校和工业部门提出。该局虽然不是统管三军预研工作的职能机构，但在保持美国军事技术领先地位，牵头组织多军种联合科研计划、安排、协调和管理跨军种科研项目及节省科研力量和科研经费，缩短研究周期等方面效果显著。

DARPA[3]  的宗旨是“保持美国的技术领先地位，防止潜在对手意想不到的超越”。秉持这一信念，[DARPA](https://baike.baidu.com/item/DARPA/4441629)的创新业绩有目共睹：互联网、半导体、个人计算机操作系统[UNIX](https://baike.baidu.com/item/UNIX/219943)、激光器、[全球定位系统](https://baike.baidu.com/item/%E5%85%A8%E7%90%83%E5%AE%9A%E4%BD%8D%E7%B3%BB%E7%BB%9F/1240960)（GPS）等许多重大科技成果都可以追溯到DARPA资助项目。到底是什么样的运行机制或文化基因使得DARPA能够孕育出这些“颠覆性”的科技创新果实？

技术探索

[编辑](javascript:;)

这要从[DARPA](https://baike.baidu.com/item/DARPA/4441629)的独特定位说起。DARPA虽然归属于美国国

[](https://baike.baidu.com/pic/%E7%BE%8E%E5%9B%BD%E5%9B%BD%E9%98%B2%E9%83%A8%E9%AB%98%E7%BA%A7%E7%A0%94%E7%A9%B6%E8%AE%A1%E5%88%92%E5%B1%80/10675056/0/a50f4bfbfbedab64bb0243b0f636afc379311e49?fr=lemma&ct=single)

正研发的氢动力HTV2太空飞机示意图

防部，但却独立于各军种，与美国陆、海、空三军都是客户关系，它并不以满足军方的[现实需求](https://baike.baidu.com/item/%E7%8E%B0%E5%AE%9E%E9%9C%80%E6%B1%82/4626763)为目标，而是以感知军方的未来潜在需求，探索国防科技的新概念而著称。凭借着独立评估需求所收获的对前沿技术的高度敏感性，辅之以科学的管理模式、高效的执行机构及严格的评审机制，[DARPA](https://baike.baidu.com/item/DARPA/4441629)锁定了许多高风险、高价值、高收益的项目，始终将精力放在对未来的探索上，确保了创新果实的不断涌现。

组织机制

[编辑](javascript:;)

[DARPA](https://baike.baidu.com/item/DARPA/4441629)目前有约100名项目官员，他们都是从学术界或产业界

HTV2太空飞机研究项目

“借调”过来的，任期3到5年。由于他们不进入公务员系列，因此，在DARPA内不存在一般政府机构内普遍存在着的等级森严的决策体制。项目官员有非常大的自主权去识别和资助本人所负责领域内的相关技术项目。一位项目官员要决定是否资助某个项目，只需要说服两个人：自己所在技术局的局长和[DARPA](https://baike.baidu.com/item/DARPA/4441629)署长。由于项目官员的决策权很大，那么，其判断是否准确，眼光是否长远，项目资助效果是否令人满意，也是很容易识别的。而在我国动辄采取集体[决策方式](https://baike.baidu.com/item/%E5%86%B3%E7%AD%96%E6%96%B9%E5%BC%8F/12803309)的情况下，一旦发生决策失误，谁都可以推卸责任。

搜罗人才

[编辑](javascript:;)

“[DARPA](https://baike.baidu.com/item/DARPA/4441629)最好的项目管理者总是追求其目标的随心所欲

[](https://baike.baidu.com/pic/%E7%BE%8E%E5%9B%BD%E5%9B%BD%E9%98%B2%E9%83%A8%E9%AB%98%E7%BA%A7%E7%A0%94%E7%A9%B6%E8%AE%A1%E5%88%92%E5%B1%80/10675056/0/4e4a20a4462309f76f39a462730e0cf3d7cad668?fr=lemma&ct=single)

HTV3太空飞机研究项目

的狂热分子”。DARPA从产业部门、高等学府以及政府实验室和研究中心里广为搜罗杰出人才，兼备各个学科的理论及试验特长。DARPA主要搜集两类人才。第一类是项目领导者。一直以来，DARPA主任最重要的工作便是招聘才能卓著的项目领导者，然后发挥他们的创造力，围绕重大进步组建大团队。在成果尤为丰硕的领域中，[DARPA](https://baike.baidu.com/item/DARPA/4441629)造就了一大批前赴后继的项目领导者，用DARPA的话讲，有时这种超前的探索理念也会被认为是“疯狂”的。如在20世纪90年代DARPA提出无人机作战理念时，就曾被一些人讥讽为“DARPA的幻想”。而当DARPA提出启动在高空飘浮5年甚至10年的无人机或[飞艇](https://baike.baidu.com/item/%E9%A3%9E%E8%89%87/112648)项目时，再一次被嘲笑为“匪夷所思”。

研发项目

[编辑](javascript:;)

机载激光武器

美国国防高级研究计划局（[DARPA](https://baike.baidu.com/item/DARPA/4441629)）正在投资研制出一种

[](https://baike.baidu.com/pic/%E7%BE%8E%E5%9B%BD%E5%9B%BD%E9%98%B2%E9%83%A8%E9%AB%98%E7%BA%A7%E7%A0%94%E7%A9%B6%E8%AE%A1%E5%88%92%E5%B1%80/10675056/0/d009b3de9c82d1589e7439c1810a19d8bd3e42cf?fr=lemma&ct=single)

AC130装HELLADS激光系统示意图

装在喷气战机或者中型运输机上的大功率轻型[激光武器](https://baike.baidu.com/item/%E6%BF%80%E5%85%89%E6%AD%A6%E5%99%A8/713606)，称为“高能液体激光区域防御系统”（HELLADS）。这种激光武器能摧毁几十公里远的来袭导弹。目前，足以摧毁来袭导弹的大功率激光武器体积都十分庞大，仅能由大型飞机携带。例如，由美“导弹防御局”研发的机载激光器，适合装在波音-747货机上，以跟踪和摧毁推进期间的来袭[弹道导弹](https://baike.baidu.com/item/%E5%BC%B9%E9%81%93%E5%AF%BC%E5%BC%B9/443016)。

现在，美国防部远景研究计划局已设法减小这种武器的硬件尺寸，使其能装在喷气战机的两翼下，或背负在飞行器上，以摧毁地对空、空对空导弹，以及火箭推进的[枪榴弹](https://baike.baidu.com/item/%E6%9E%AA%E6%A6%B4%E5%BC%B9/4586281)。

HELLADS包括[冷却系统](https://baike.baidu.com/item/%E5%86%B7%E5%8D%B4%E7%B3%BB%E7%BB%9F/4290449)在内的重量为750公斤，所占空间仅两立方米，相当于一台大冰箱的体积。由伍德伯瑞领导的设计小组与通用原子公司一起已建成能产生1千瓦光束的原型机。该设计小组希望，到今年年底，能完成15千瓦原型武器并进行测试，2007年完成能发射150千瓦光束的全尺寸原型机。[液体激光器](https://baike.baidu.com/item/%E6%B6%B2%E4%BD%93%E6%BF%80%E5%85%89%E5%99%A8/10032642)能发射连续的光束，但需要大型冷却系统。[固体激光器](https://baike.baidu.com/item/%E5%9B%BA%E4%BD%93%E6%BF%80%E5%85%89%E5%99%A8/4275957)高效，但不能以同样方式冷却。美军的目标是将固体激光器与液体激光器的热散发能力结合在一起。”

狼群情报系统

“狼群”（Wolfpack）是一种自主式网络化无人值守

[](https://baike.baidu.com/pic/%E7%BE%8E%E5%9B%BD%E5%9B%BD%E9%98%B2%E9%83%A8%E9%AB%98%E7%BA%A7%E7%A0%94%E7%A9%B6%E8%AE%A1%E5%88%92%E5%B1%80/10675056/0/0dd7912397dda144b8a90fc2b3b7d0a20cf48619?fr=lemma&ct=single)

UAS无人飞行传感器

地面信号情报传感器系统，由[DARPA](https://baike.baidu.com/item/DARPA/4441629)提出概念并发起研制，[BAE系统公司](https://baike.baidu.com/item/BAE%E7%B3%BB%E7%BB%9F%E5%85%AC%E5%8F%B8/3365326)是主承包商。该系统利用多个信号侦察/干扰设备在战场上探测、识别和干扰敌方射频辐射，同时可避免干扰友方的军用和民用通信系统与雷达，多个传感器之间可通过联网定位敌辐射源。系统在不使用时可处于休眠状态。在演示中，UAS搭载着这种重仅22磅（约10千克）的传感器从不同的位置发射和回收，以模拟实战情况。无人机发射后，在10～20节（18.5～37千米/小时）的风速下达到了超过30节（55.6千米/小时）的最大速度，并在便携式地面站的监控下，自主飞往预定点着陆（着陆精度优于1米）。着陆后，机上搭载的"狼群"传感器开始工作，成功地探测到了一部模拟的威胁雷达。 演示中所使用的UAS的续航时间超过1小时，可部署、再部署和在必要时回收"狼群"传感器，是预定用来搭载该传感器、在城区和边远战场环境下执行任务的多种选择之一。

高超声速飞行器

美国国防高级研究计划局（[DARPA](https://baike.baidu.com/item/DARPA/4441629)）正在领导进行名为

HVT2示意图

“[猎鹰](https://baike.baidu.com/item/%E7%8C%8E%E9%B9%B0/534694)”（[FALCON](https://baike.baidu.com/item/FALCON/2983980)，“从美国大陆投送和部署兵力”的英语缩写）的[高超声速飞行器](https://baike.baidu.com/item/%E9%AB%98%E8%B6%85%E5%A3%B0%E9%80%9F%E9%A3%9E%E8%A1%8C%E5%99%A8/5277847)研究项目，主承包商是[洛克希德·马丁公司](https://baike.baidu.com/item/%E6%B4%9B%E5%85%8B%E5%B8%8C%E5%BE%B7%C2%B7%E9%A9%AC%E4%B8%81%E5%85%AC%E5%8F%B8/3794025)。该项目原定在2007年9月，用一号高超声速试验机（HTV-1）进行一次超过15倍声速的试飞，但据《飞行国际》报道，现在[DARPA](https://baike.baidu.com/item/DARPA/4441629)和洛·马公司已决定不按原计划制造和试飞HTV-1，这是因为分承包商C-CAT公司研制的碳基壳体的曲线前缘出现了剥离问题。目前，研制人员开始转向另外一种不同的[HTV-2](https://baike.baidu.com/item/HTV-2/9231692)设计，它采用前缘更薄的多片式壳体，将更易于制造。与此同时，[热防护](https://baike.baidu.com/item/%E7%83%AD%E9%98%B2%E6%8A%A4/1734870)研究也在继续进行当中。

X-37空天飞机

X-37计划开始于1998年，起初由美国空军和国家航空航

[](https://baike.baidu.com/pic/%E7%BE%8E%E5%9B%BD%E5%9B%BD%E9%98%B2%E9%83%A8%E9%AB%98%E7%BA%A7%E7%A0%94%E7%A9%B6%E8%AE%A1%E5%88%92%E5%B1%80/10675056/0/58ee3d6d55fbb2fb9d023a624e4a20a44623dc91?fr=lemma&ct=single)

X37测试

天局(NASA)负责，原计划投资1.73亿美元。2001年，在美国空军停止对X-37计划投资后，该计划由NASA独立投资。2002年，NASA授予波音公司价值3.01亿美元的合同研制2架X-37样机。2004年9月15日，NASA认为X-37计划无法满足“空间探索新构想”的要求，并将X-37计划交由美国国防高级研究计划局([DARPA](https://baike.baidu.com/item/DARPA/4441629))负责，NASA作为技术顾问参与该计划。在2005年6月，由“白骑士”载机搭载ALTV进行的进场与降落试验飞行取得成功。

无人机

[五角大楼](https://baike.baidu.com/item/%E4%BA%94%E8%A7%92%E5%A4%A7%E6%A5%BC/972395)下一代攻击机将从远程的耐力十足的

[](https://baike.baidu.com/pic/%E7%BE%8E%E5%9B%BD%E5%9B%BD%E9%98%B2%E9%83%A8%E9%AB%98%E7%BA%A7%E7%A0%94%E7%A9%B6%E8%AE%A1%E5%88%92%E5%B1%80/10675056/0/024f78f0f736afc3d95a5d15b219ebc4b745126f?fr=lemma&ct=single)

“弹簧折刀”无人机

“飞行者”过渡到具有马赫速度的“刺客”。这位“刺客”就是美国正在研制的超音速“弹簧小折刀(Switchblade)”轰炸机。它是一种无人驾驶、而且可变形的飞机，目前正由诺斯罗普·格拉曼公司研制。“弹簧小折刀”利用垂直于发动机的61米长的机翼巡航，看起来与标准的飞机无异，但是，就在飞机突破声障之前，它唯一的机翼将旋转大约60度，这种倾斜的设计可重新分配[马赫](https://baike.baidu.com/item/%E9%A9%AC%E8%B5%AB/9981198)速度下在飞机前端堆积起来的冲击波，形成阻力。当“弹簧小折刀”的速度回到亚音速时，机翼又将旋回垂直状态。美国国防高级研究计划局（[DARPA](https://baike.baidu.com/item/DARPA/4441629)）已经为诺斯罗普·格拉曼公司拨款1030万美元，要求该公司在2007年11月之前，制定出一个详细的飞机研制计划，4年后推出飞行试验原型机。“[Darpa](https://baike.baidu.com/item/Darpa/4441629)”表示，如果一切顺利的话，翼展12米的展示型机到2010年就可以备妥，“弹簧小折刀”原型机将于2020年完成。

无人车挑战赛

美国国防高级研究计划局（[DARPA](https://baike.baidu.com/item/DARPA/4441629)）组织的“大挑战”机器

[](https://baike.baidu.com/pic/%E7%BE%8E%E5%9B%BD%E5%9B%BD%E9%98%B2%E9%83%A8%E9%AB%98%E7%BA%A7%E7%A0%94%E7%A9%B6%E8%AE%A1%E5%88%92%E5%B1%80/10675056/0/8c1001e93901213f9d782cac55e736d12f2e9572?fr=lemma&ct=single)

参赛无人车

人车辆竞赛每年举办一次，今年是第二届，将于10月8日在美国西南部的沙漠举行。如果某个参赛组的机器人车辆最先走完长达175英里(约282千米)的崎岖道路，并且所花的时间不超过10小时，则它将获得DARPA提供的200万美元奖金。参赛的机器人车辆必须自主决定如何避开路途上自然的和人为设置的障碍，因为这些障碍直到比赛开始前才会公布。“大挑战”竞赛的目的是刺激可军用的[自主式地面车辆](https://baike.baidu.com/item/%E8%87%AA%E4%B8%BB%E5%BC%8F%E5%9C%B0%E9%9D%A2%E8%BD%A6%E8%BE%86/10117096)的技术创新。首届竞赛未能决出胜者，因为成绩最好的机器人车辆只走完了142英里(约228千米)规定路程中的7英里(约11千米)。

分块发射卫星

美国五角大楼的国防[高级研究计划局](https://baike.baidu.com/item/%E9%AB%98%E7%BA%A7%E7%A0%94%E7%A9%B6%E8%AE%A1%E5%88%92%E5%B1%80/7211345)（[DARPA](https://baike.baidu.com/item/DARPA/4441629)）计划启

[](https://baike.baidu.com/pic/%E7%BE%8E%E5%9B%BD%E5%9B%BD%E9%98%B2%E9%83%A8%E9%AB%98%E7%BA%A7%E7%A0%94%E7%A9%B6%E8%AE%A1%E5%88%92%E5%B1%80/10675056/0/c995d143ad4bd113e62fd5425bafa40f4afb05db?fr=lemma&ct=single)

分块发射卫星概念

动一项名为F6项目的新研究，对大型卫星分成几个关键子系统并分别发射入轨的可行性进行探索。一旦卫星各部分进入轨道，通过物理连接，或通过无线连接，就能像一颗卫星一样执行任务。 2007年4月在美国科罗拉多州泉市举行的国家空间研讨会上，据[darpa](https://baike.baidu.com/item/darpa/4441629)局长介绍，如果概念可行，那么未来将有可能利用几枚运载能力为453.6kg的小型火箭（如darpa资助私营公司开发的火箭）分块发射一颗大型卫星。darpa希望在减少发射失败造成的损失的同时降低发射成本。tether说：“即使一枚火箭发射失败，也不会毁掉整颗卫星，因为卫星只失去了其中一部分。f6项目名称来源于6个首字母为“f”的单词，即未来（future）、分块（fractionated）、快速（fast）、灵活（flexible）及自由飞行（free flying），其中的“6”还源自“信息交换合成航天器”（spacecraft united by information exchange，即six）。将卫星连接成一个整体有两种方法：一种是物理连接，如“[轨道快车](https://baike.baidu.com/item/%E8%BD%A8%E9%81%93%E5%BF%AB%E8%BD%A6/9215751)”采用的方式，即目前已在轨的[darpa](https://baike.baidu.com/item/darpa/4441629)机器人在轨服务演示验证任务；另一种是以某种方式进行磁连接。

洞悉战区

[五角大楼](https://baike.baidu.com/item/%E4%BA%94%E8%A7%92%E5%A4%A7%E6%A5%BC/972395)正在研究开发城市监测系统，结合计算机以及

[](https://baike.baidu.com/pic/%E7%BE%8E%E5%9B%BD%E5%9B%BD%E9%98%B2%E9%83%A8%E9%AB%98%E7%BA%A7%E7%A0%94%E7%A9%B6%E8%AE%A1%E5%88%92%E5%B1%80/10675056/0/d4628535e5dde711a0ef2e86a6efce1b9d166184?fr=lemma&ct=single)

X30空天飞机

数以千计的摄像机，能够对任何一座城市的车辆运行情况进行跟踪分析和报告。 据报道，这个项目代号为“洞悉战区”（Combat Zones That See），目的是保护在境外城市作战的美军，使得他们对作战区域环境有着清醒的认识。

该项目关键部分是计算机软件系统，它能够自动根据大小、颜色、形状、牌照鉴别车辆，以及根据面容鉴别司机或者乘客。一旦发现可疑情况，比如某个车辆的牌照处于被监视之列，这个系统能够发出警告。这个项目由美国国防高级研究计划局（[DARPA](https://baike.baidu.com/item/DARPA/4441629)）监管，该局目前在帮助[五角大楼](https://baike.baidu.com/item/%E4%BA%94%E8%A7%92%E5%A4%A7%E6%A5%BC/972395)研究打击恐怖主义和进行21世纪战争的新技术。[4]

名人点评

[编辑](javascript:;)

[太阳计算机系统公司](https://baike.baidu.com/item/%E5%A4%AA%E9%98%B3%E8%AE%A1%E7%AE%97%E6%9C%BA%E7%B3%BB%E7%BB%9F%E5%85%AC%E5%8F%B8/10993945)创始人之一、[硅谷](https://baike.baidu.com/item/%E7%A1%85%E8%B0%B7/139194)最活跃的替代能源

HTV3太空飞机研究项目

领域[风险投资人](https://baike.baidu.com/item/%E9%A3%8E%E9%99%A9%E6%8A%95%E8%B5%84%E4%BA%BA/2196723)[维诺德·科斯拉](https://baike.baidu.com/item/%E7%BB%B4%E8%AF%BA%E5%BE%B7%C2%B7%E7%A7%91%E6%96%AF%E6%8B%89/10173138)评论道：“DARPA能以长远眼光看待相关研发是值得肯定的。”DARPA告诉我们：要想改变世界，就得有放眼未来的远大目标，更要在技术、组织和人才机制上不断探索和突破。