

# 无人机的“死穴”在哪里

本报记者 张强

## ■ 科报讲武堂

无人机为人类生活带来极大便利的同时,也带来了诸多安全问题。很多人应该对此前无人机擅闯美国白宫,无人机深夜潜入英国某监狱运送武器和毒品等案例记忆犹新。在我国,身份不明的无人机闯入管制空域的情况也时有发生。那么,到底应该如何应对越来越多的无人飞行器?近日,美国一家非盈利开发机构推出了一款名为 Drone Defender 的反无人机设备。该设备外形酷似步枪,设备前端上部安装了1根白色的杆状天线。研发者称该设备能以电磁波有效干扰并迫降实施遥控与GPS导航的无人机。

军事专家、国防科技大学国家安全与军事战略研究中心主任朱启超告诉科技日报记者,“从技术上讲,Drone Defender系统应用了电子干扰技术。前部的白色杆状天线可向目标无人机发送覆盖其频率的干扰信号,屏蔽阻断操作者对无人机的实时遥控信号与GPS导航信号,从而使无人机对系统控制指令产生误判,或原地悬停或被迫降落。英国布莱特监控系统公司、切斯动力公司和恩特普赖斯控制系统公司携手研发的反无人机防御系统AUDS也属于此类。”

“当前,反制无人机所采用的主流技术,除了类似Drone Defender的电子干扰技术外,还包括激光武器、微波武器、‘杀手’无人机、常规动能武器和‘天网’抓捕,等等。”朱启超说。

他介绍说,激光武器可利用高能激光烧蚀无人机的关键部件。美国波音公司近年来不断测试利用激光武器高精度定位并击落无人机;欧洲一些防务公司近来也研发出可在数百米外定位无人机,然后发射高功率激光束将其击落的激光炮。微波武器则能够利用定向辐射的高功率微波束来杀伤破坏目标。与激光武器相比,微波武器作用距离远,且受天气条件影响小,

火力控制更为方便。“杀手”无人机是通过研发攻击性小型无人机来摧毁目标无人机。将无人机技术与弹药技术相结合还可以研发便携式巡飞弹,能够长时间巡弋飞行并待机执行打击任务,对付无人机绰绰有余。比如,美军已装备部队的“弹鞭刀”单兵巡飞弹,韩国军队正在发展的“魔鬼杀手”巡飞弹,既可以对地攻击,也可以对付空中的小型无人机。此外,无论是对付小型无人机,还是对付大型无人机,具有精确制导能力的常规导弹(如地空、空空导弹)等常规动能武器都具有良好的杀伤效果。而对付无人机组,还可以使用具有大面积杀伤能力的云爆弹。

然而,这些技术手段都是传统军事手段的延伸应用,在人口密集地区对付小型无人机不仅效费比不高,而且可能造成附带伤害。

对此,朱启超特别介绍了“天网”抓捕这种方式。这种方式利用导弹或火箭弹发射装置施放一张大网,可将正在低空飞行的无人机捕入网中。他指出,“中国航天科工集团公司研制的低空拦截防御系统‘天网一号’就是‘天网’抓捕的典型应用,是一种具有自主知识产权的对付低空无人机的新技术”。

“天网一号”采用固定发射架或机动发射架,射出的“炮弹”飞临目标无人机附近时,施放一张直径3米的大网缠住目标,令其操纵和动力系统失灵,并打开降落伞保证“束手就擒”的猎物平稳落地。

“比较而言,采用电子干扰和施放‘天网’抓捕的方式,可以不用损毁无人机便可以将机捕获,还不会引发附带损伤,特别适合在高楼林立、人口密集的繁华都市应用,应是最为安全稳妥的两种方式。”朱启超说,“目前,包括中国在内的世界各国对反无人机的各种手段都还在摸索中。道高一尺,魔高一丈。相信随着无人机的大量出现,未来还会出现更多成熟好用的无人机‘克星’。”

(科技日报北京11月19日电)



11月19日,河北北部地区迎来大范围降雪,著名皇家园林、世界文化遗产避暑山庄被白雪覆盖。

新华社发(刘环宇摄)

(上接第一版)

面对错综复杂的形势,胡耀邦清楚地认识到,思想作风的整顿可能时间更长,任务更艰巨。摸清情况后,1975年8月15日,他召开了领导干部座谈会。根据当时院机关各部门以及下属的研究所许多是“造反派”在掌权的情况,他针对性地明确地宣布,整顿工作主要是全院领导班子的组织整顿和思想作风的整顿。思想作风的整顿包括:一是划清正确与错误科技路线的认识;二是划清正确与错误的知识分子政策的认识;三是划清正确与错误的干部政策的认识;四是科技战线政治工作的原则,政治工作要为科研的中心服务。

为了整顿工作的顺利开展,他在各种场合,就当时被“四人帮”及其帮派分子弄得异常混乱的问题,发表了一系列针锋相对的讲话:“搞科研工作的共产党员,业务上非搞上去不行!……今后25年赶上世界先进水平,这是我们瞎了咒,发了誓的。科研工作搞不上去,不仅是犯错误,而且是犯罪……搞业务的台风要刮起来。”“刮八级台风不够,刮十二级台风……对科研事业着急的人,才有党性,才有爱国心。”……

胡耀邦的工作,让广大科技工作者在沉重的政治阴霾中感受到一缕清风。

胡耀邦清醒地意识到,他的讲话会遇到一些反对。“我这些话你们一传,不出我的大字报?彻底的唯物主义者是无所畏惧的,出我的大字报,我也不怕!”他的无所畏惧,来自于他对科学工作重要性的认识,来源于他和科研人员一样急迫,希望尽快弥补科学的时光。

“这是我人生中非常重要的120天。那时候怎么都想不通,我们认真搞科研,执行的政策也都是合法的,怎么就成了批斗对象,我们真的错了吗?耀邦同志肯定地告诉我,不要相信‘上海帮’(即‘四人帮’)。吴明喻说,很多人像他一样,因为胡耀邦,坚持了自己关于是非的判断。”

“大家心里有怀疑或反感,但不能表达出来,现在突然有一个人出来讲应当是怎么样,这对当时科研人员的震动可想而知。这些思想上的影响比具体问题的解决影响更大一些。”中国科学院政策研究室原主任罗伟后来回忆说。

在为思想整顿摇旗呐喊的同时,《汇报提纲》的起草工作在紧张忙碌地进行。8月1日启动《汇报提纲》起草工作,8月11日,第一稿写成。8月12日,胡耀邦带着由他逐章逐节、逐字逐句修改的《汇报提纲》第一稿向邓小平汇报。两个多小时的汇报后,邓小平说:“很好!”并提出一些修改意见。

回来后,胡耀邦征求各方意见,力争夺秒,在8月15日完成第二稿,8月17日完成第三稿。他知道,已经被破坏了快10年的中国科技事业等不起。经多次修改及胡乔木的润色后,《汇报提纲》第四稿即《科学院工作汇报提纲》在国务院会议获通过。遗憾的是,因为政治形势的变化,这份胡耀邦“拼了一点老命”完成的文件最终无疾而终。《汇报提纲》日后也成为胡耀邦的“罪状”之一。

然而时间是最好的证人。在2005年纪念胡耀邦诞辰90周年座谈会上,国家领导人在讲话中说,胡耀邦同志主持起草的《关于科技工作的几个问题(汇报提纲)》,对于消除“文化大革命”的影响发挥了积极作用。

## “开门办所”这样的独创性还是少点好

胡耀邦的到来,还让钱三强重新看到希望。这位在我国原子弹、氢弹研制中卓有贡献的著名核物理学家在文革中受到迫害,在中科院坐冷板凳。那时候人们总能见他每天早晚挤公共汽车从中关村到三里河“上班”,实际上什么工作也没有。胡耀邦到中科院后,专门委托钱三强主持召开“百家争鸣”的科学家座谈会(共9次),为起草《汇报提纲》了解情况。接到任务的钱三强泪流满面,几乎泣不成声。

文化大革命的冲击让科学研究领域成为“重灾区”。科研专业队伍和实验室工作都被否定。大批科学家都像钱三强一样,没有研究可做。本已支离破碎的科研机构,被“四人帮”要求“开门办所”,即让科研人员走出实验室与工人、农民相结合,或者用“掺沙子”的办法,把工人、农民请到实验室同科研人员一道工作。被看作负担的研究机构,很多被打散并按照当地农林牧副渔的实

# 耀邦同志和中国科技事业

际需要编成服务性专业队。中科院中南昆虫研究所被编为畜牧队,华南植物研究所被编为经济作物队。中科院大连化学物理研究所仅1974年一年中就下厂、下乡、下部队400多人,请进来100多人,甚至组织服务小分队,上街摆摊“快速维修”。

为了尽快保住科研机构,稳定科研队伍,胡耀邦抓住一切机会,在各种场合发表了一系列针锋相对的讲话并采取相应措施。胡耀邦在讲话中说:“什么叫‘开门办所’?七机部开门办?原子所加速器开门办?还要保密呢,连参观都不让。”“什么‘开门办所’?我不懂,我看这种独创性还是少搞点为好。”

胡耀邦还明确指示把所长、主任这些被取消了的职务都恢复起来。他说:“设所长就是修正主义?设主任就是修正主义?我看这是形而上学。有人说这是‘复旧’,复旧就复旧,不要在乎!要从工作利益出发,不要拿罪名吓唬人。最重要的是把科研搞上去,谁破坏这个,谁就是修正主义。”

许多专业机构多年来没有补充新生力量,平均年龄已近40岁。胡耀邦在《汇报提纲》中特别写下这样的文字:“当前急需从下放劳动多年的理工科大学毕业生中,从群众性科学实验运动涌现出的具有一定科学文化知识的积极分子中,有计划地吸收一部分人充实和加强专业队伍。还必须逐步建设一批新的专业科研机构。”

“能不能在明年1月把所的领导班子的搞好?”“要让他们向‘家’发展,不要向‘官’发展,要做‘家’迷,不要做‘官’迷。”“党委书记应掌握全面,业务问题不懂,可以老实说‘所长同志,听你的’。”……

在当时的形势下,这些话可谓“石破天惊”。在造反派们将胡耀邦恨得咬牙切齿时,他的那些极富个性的讲话却在几近绝望的科研人员中不脛而走,迅速传播。这些话就像寒夜里的烛火,让科研人员看到希望。

在古脊椎动物与古人类研究所调研时,胡耀邦说:“我们现在脱离了单纯的脊椎动物,有了脊椎就有了骨头,可以爬行,可以站起来。人没有骨头还行吗?一个马克思主义者,一个革命者,要搞点马克思主义,搞点骨头。”又说:“谁好谁坏,一时弄不清,埋在地下化石都挖出来了,历史的面貌是怎么也埋不了,混淆不了,歪曲不了,抹杀不了的。”

## 不能让基础研究受侮辱

“理论脱离实际”的大棒一举,我国的基础研究工作便在文革中基本停摆。

在当时的科学家座谈会上,大气物理学家周秀骥说,大气物理所和广大气象台站一样只能研究预报方法,与预报准确率息息相关的大气环流规律研究被认为与脱离实际,得不到支持。人工降雨和消息,科研人员和群众们一样打土炮,放火箭。社员们说:“你们不要跟着我们一样地干。为什么有时打炮、放火箭灵,有时就不灵呢?你们要把这个道理给我们讲清楚。”但电子生成规律这样的基础研究在当时却根本无法进行。

1975年10月7日,胡耀邦到中科院电子所调研,建议所里抽30人搞一个基础理论研究室,得到的答复却是“这30个人可能不敢来”。

“谁敢做基础研究啊,要求你面向工厂、面向农村,拿不出实际应用的东西,就是理论不联系实际,是要受批判的。”当时在中科院研究室工作的明廷华回忆起那时的情况皱起了眉头。

面对1966年以来科学研究尤其是基础研究的处境,周恩来也十分担忧,曾在1972年两次通过批示和回信的方式表示了对基础研究的支持。但“四人帮”却变本加厉,大批“刮理论风”,甚至把矛头指向了周恩来。在这种情况下,各研究所的理论研究再次受到极大摧残。中科院有10个化学方面的研究所,研究人员约3800人,从事理论研究的不到5%;天文方面有研究人员近千人,搞理论的只有五六十人。其他专业的情况则更差。

论压力,说这些人吃饭不干事;其次是因为没有人过问,自己也怀疑自己工作的作用。

面对这种状况,胡耀邦心里很不安,也很焦急。他除了在各种会议上一再强调理论工作的重要,建议一些所尽快建立起理论队伍,还在《汇报提纲》中专门写道:“生产实践经验要总结提高,就要有理论研究。许多理论研究往往不是短期内可以见效的,容易受到冲击,更需要各级领导的重视、支持和做好切实安排,而不应加以贬低、指责甚至侮辱。”

科学研究和交流需要学术期刊做“平台”,但“文化大革命”中,科学出版物也惨遭摧残所剩无几。《中国科学》杂志被罗列的罪状有:过去规定不刊登政治性论文;看不懂,脱离工农兵等。胡耀邦专门到科学出版社与《中国科学》领导座谈。“政治论文太多了,也不行,也要有分工嘛!不是简单地拿《红旗》的文章来转载,那还用《中国科学》干嘛!”“什么叫‘脱离工农兵’?如果按照上边那种说法工农兵看不懂,就是脱离工农兵,外文版,对外的,就是脱离中国人,也脱离了我嘛,因为我看不懂。对外的嘛,洋文的,它要有个分工嘛!”“我们的《中国科学》刊物需要改进……不是一谈就是什么方向问题,真正代表中国的科学,要与名字相符!”胡耀邦的这些话给长期受打压的科技界带来的已不仅仅是暖流,更是一种涌动在心中的力量。

科研工作中必要的查阅国外文献的工作在文革中也被批评为“洋奴哲学”“爬行主义”。全国科技情报机构80%被砍掉拆散。胡耀邦在《汇报提纲》中专门写了一段:“要像鲁迅所说的‘拿来主义’把国外的一切先进科学技术统统拿来,为我所用。”“这样搞,绝不是‘爬行’,而是加快步伐;绝不是‘崇拜’,而正是满怀信心地要同一切洋人比高低。”“这些现在看来很正常的想法在那个特殊的年代说出来却是要冒着风险的。”

胡耀邦到各个所调研,都要问国外的研究情况。在遗传所他问:“世界上遗传方面有哪几个国家搞得比较好?”“心理所问的同志:‘资本家的国家心理学情况怎样?外国心理学杂志订了没有?还是要订杂志。’”在电子所,他又问:“你们能不能看到国外关于电子学最新理论?图书资料搞不到,你们看看不学,学什么?这几年盲目讲自力更生,有不少东西人家已经有了,我们这几年还要从头搞!这些刊物有,为什么不采购来?”……他还特别提出要引进一些先进技术、先进设备,以争取时间,争取速度。他要求青年科技人员要下工夫搞通一两门外文。

为了保住科研人员了解国外情况的“窗口”,短短120天,胡耀邦两次来到中国科技情报所,3次对办好科技情报刊物作出批示,17次在《科技参考资料》上写下批语。

## 要把“臭老九”变为“香老三”

那时,住在中关村88号楼单身宿舍的陈景润,还被相当一部分人当作“整日研究1+2=3”无聊题目的“寄生虫”,是坚持走“白专道路”的“修正主义分子”。他并不知道,胡耀邦在中科院的一次讲话中当众提到了自己。“对陈景润的争论应该澄清了吧。对陈景润不是还有争论吗?陈景润有没有值得学习的地方?当然有。他那么刻苦地钻研数学,有了那么大的成绩,不值得学?”

胡耀邦还去了88号楼。他穿过挤满各种杂物的阴暗楼道,走进陈景润6平方米的房子。屋内逼仄,闷热,屋外的楼道里混杂着油烟、尿骚的难闻气味;孩子的哭闹声,大人的斥责声,锅碗瓢盆碰撞声,也一起撞进这间屋子。

胡耀邦对数学所的领导说:“我们应动员他搬到条件比原来好一点的地方。换了以后,在今后几年内,我们还按原班人马每月8角钱收房租,一个月只少收两元,一年就少收24元,5年就少收120元,就作为给他的鼓励费,大家不会有意见吧?”

胡耀邦觉得值得。只是那时,并非所有人都能做出这样的衡量。

文革中,整个中科院被抄家的达1909户,被迫害致死的229名。“资产阶级知识分子”“反动权威”“臭老九”的帽子更是俯拾皆是。大气物理学家叶笃正曾说:“叫我们是臭知识分子,老资产阶级知识分子,有时心酸。”

科学院整顿期间,胡耀邦到各个研究所的讲话中,几乎都要强调落实政策问题。“要抓紧,落实政策要只争朝夕,拖欠了不行。要‘敢字当头’,要为‘敢字当头’创造条件。”他一再强调,“对被审查的同志实事求是做出结论,不要老是拖着。”

除了解决冤假错案,胡耀邦还注意到那些还在农村劳动或未能发挥作用的科技人员。他恳切地对一些单位的同志说:“拜托大家帮助一下,就你们所知,还有没有一些有成就的人,现在在农村,或是分配工作不当而不能发挥作用的,请你们开个名单,有一个就写一个,有两个就写两个……写好寄到我这里来。”

胡耀邦尊重科技工作者。他一直表示,新中国的知识分子是劳动人民,脑力劳动者,是工人阶级的一部分。“要改变对知识分子的看法,要把‘臭老九’改变为与工人、农民一样的‘香老三’。”后来胡耀邦在出席中组部召开的落实知识分子政策座谈会时这样说。

胡耀邦的态度,让吴明喻感到温暖。“当时,知识分子是要被‘团结、教育和改造’的对象,是异己。”吴明喻回忆说,但胡耀邦是真正把知识分子作为“自己人”和依靠对象来信任的。他将四个现代化、科学和科学家的关系形象地概括为“实现四化科学先行,科学家是排头兵”。

不过,这些“排头兵”们在当年,生活条件实在糟糕。在中科院,住房困难、工资低、夫妻两地分居、孩子入托难、缺少做饭的煤炉子,是当时科技人员面临的主要困难。

据当时粗略统计,中科院住房缺大约9万平方米。集体宿舍里拥挤不堪,新分配来的大学生和新婚夫妇因没有房子住,得采取轮流居住的办法过周末;某人的爱人住,同宿舍的其他人就把宿舍让出来,挤在楼道、办公室或楼梯间过夜。

胡耀邦看到这种情况,急得在集体宿舍的楼道里来回踱步,边踱步,边叹气:“这怎么成啊,得想个办法解决。”

他叫来了分管后勤工作的有关负责人,和他们一起想办法,出主意,“该想的办法都想到了”。最后研究决定,寻找合适住处,见缝插针,构建一批活动室,再申请经费盖房子。后来的中国科学院院士、应用数学研究所所长马志明就是在活动房里完成了他的毕业论文。

120天的时间里,科学院1400多位分居两地的科技人员中,有400人结束了长期两地分居的生活。为了能让大家不受蜂窝煤炉烟熏火燎之苦,胡耀邦专门给北京市市长吴德写信求援,不长的时间里,中关村地区就有5200户人家用上了煤气罐。

这样的速度和效率是十分罕见的。这段往事,被称作“五子登科”,就是解决科技人员的“房子、票子、妻子、孩子和炉子”问题。

“胡耀邦为什么被称为知识分子的朋友?那不是一句虚词。”作家萨苏的父亲曾在中科院数学所工作,他在回忆文章里写道:“我们家是1979年分上的新房,一间平房,很满意,跳后窗户出去还有一个公用的小院,能种蓖麻呢。”

要让更多科技工作者满意。1983年,时任中共中央总书记的胡耀邦主持召开中央书记处会议,在国家财力还很困难的情况下,下决心为科研、技术、管理工作中贡献突出的中青年专家优先提高待遇。于是,国家从1984年开始,在全国选拔了1300多名拔尖的中青年科技人才,破格为他们提高工资、改善住房、配备用车、加强医疗保障。

## “新长征”路上的科技牵挂

胡耀邦知道,发展科学意义重大。他表示,科技人才是科学技术的载体,科学家是科技人才的精英。“搞四

个现代化应该把现代科学文化知识放在第一位,要重视科学,重视知识分子。”

上世纪80年代,在法国巴黎大学留学攻读物理专业的李武强,却没能受到“重视”。1982年,他怀着满腔报国热情回国,却一度面临着“无事可做”的尴尬,甚至兜兜转转之后,被有关部门分到了一个地方广播站,成天做些爬杆、架线、修理喇叭之类的杂事。

他反映过,申诉过,均无结果。广播站批评他“不安心工作”,“这山望着那山高”。

1983年,已是中共中央总书记的胡耀邦从《人民日报》的《情况汇编》上得知李武强的遭遇,“十分震惊”。他批示道:“这个典型必须引起我们严重警惕。人事组织部明确有些工作极端马虎、鄙视知识、不学无术的人,组织部人事部门不引进一大批热爱四化、积极向上的优秀干部,并坚决把某些不称职的人调走,我要打开组织、人事部门的新局面是困难重重的。”

胡耀邦尊重着科技工作者,也对科技工作者有着他的期待。当时,即使四人帮已经粉碎,一些文革中挨过整的人依然心有余悸,将明代顾宪成撰写的对联改成“国事、大事,不问事,平安无事;风声、雨声,不吱声,了此一生”。胡耀邦在座谈会上提到了这副对联说:“我主张把它改一改,改成‘险事、难事,天下事,争当勇士;风声、雨声、悲叹声,枉此一生’。”在他看来,实现四化,就要披荆斩棘前进。

1982年4月,数学家华罗庚收到了一封亲笔信。信用毛笔行书字体书写,字如铜钱大小,共7页宣纸。这是胡耀邦给他的一封信。信的最后写道:“我没有看过《圣经》。前些天偶然看到一本小册子上引用了它上面的一个故事:古代巴比伦人决心建造一座通天塔,这件事触怒了上帝。上帝想使这些梦想上天的不人,和如何在如何建造通天塔的问题上争吵不休。结果,使这件事成了泡影。现在,中国人接过了巴比伦人没有实现的理想。那个愚弄巴比伦人的上帝又不存在了。中国的科学工作者不能齐心协力、团结一致地为这个工程而英勇献身呢?如果能,我以为,它的成功,是可以计日而就的。信写长了,祝你近安!”

胡耀邦把实现四化比作“新的长征”。他曾于1975年10月24日在中科院青年纪念红军长征胜利40周年大会上作过一次讲话。吴明喻印象深刻,他几乎可以把胡耀邦最后说的那段话复述出来。

胡耀邦说,25年后,也就是2000年再开一次这样的大会,坐在台上的就是为四化贡献了力量的人。假使他能挣扎到那一天,“我依靠我我的孙子,或我的孙女,用小车子,也可能发明个新机器,一下子就来了,坐在一个角落上……如果我能够挣扎到那天,有可能我也向他们说几句祝贺的话”。大家热烈鼓掌。胡耀邦接着说:“同志们不要鼓掌,那个东西大体上没有希望了。正因为我自己没有希望,所以我今天就满怀全部的希望献给在座的同志们……”

胡耀邦讲得“很激动”,现场很多人都流下了眼泪。胡耀邦没能再参加一次那样的大会。但是他所寄予全部希望的那些台下的青年同志们,或许以不同的方式,为胡耀邦心心念念的“四化”,为他所牵挂的科技发展,贡献着自己的力量。

历史为证,胡耀邦的知识分子思想在那个特殊的历史时期里,解开了束缚他们的政治枷锁,调动了这些人建设社会主义的积极性,推动了改革开放的历史进程。中国科学院大学人文学院教授王扬宗说,粉碎“四人帮”后,中科院走了在当年拨乱反正的前头。“胡耀邦在科学院的这些整顿,其实为‘科学的春天’到来,奠定了基础。”

是的,1978年3月,科技界迎来了“科学的春天”。邓小平在全国科学大会上发出“向科学技术现代化进军”的号召,提出“四个现代化,关键是科学技术现代化”,重申“科学技术是生产力”这一马克思主义基本观点。

吴明喻,也是邓小平讲话稿的起草人之一。他说,科学大会振奋的不仅是在座的5500多位科学家,更是给人们一种希望,给中国的青年一种希望,将来中国还是有前途的。

对吴明喻来说,这最初的希望,来自于胡耀邦。

(科技日报北京11月19日电)

(文中部分内容摘自科学出版社出版的《胡耀邦在中国科学院》)