

安国利民的重大战略举措 ——大力发展我国航空应急救援能力的思考

刘大响¹, 王湘穗²

(1. 北京航空航天大学, 北京 100191; 2. 北京航空航天大学战略问题研究中心, 北京 100191)

[摘要] 目前我国航空应急救援能力严重不足, 迫切需要从国家层面筹划建设我国航空应急救援体系。应尽快制订“国家航空应急救援体系建设总体规划”, 加强航空装备、航空基础设施建设, 设立国家航空抗灾救援管理机构, 加快低空空域开放, 发展专业航空应急救援队伍, 提高航空应急救援能力, 建设具有中国特色的国家航空应急救援体系。

[关键词] 航空应急救援体系; 航空装备; 空域开放

[中图分类号] V19 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1009-1742(2009)06-0068-06

1 前言

我国是一个面积辽阔、人口众多的大国, 也是世界上自然灾害最多、损失最严重的国家之一。据民政部统计, 在一般年份, 全国受灾人口约 2 亿, 因灾死亡数千人, 直接经济损失达 2 000 亿元, 2008 年各类灾害损失竟高达 1 万亿元以上。除自然灾害外, 我国的事故灾难、公共卫生、社会安全等突发事件亦时有发生。这些时间和地域上离散分布的灾难给应急救援带来了很大困难, 已经成为影响我国经济发展、社会稳定的重大制约因素。

航空手段具有快速、高效、受地理空间限制较少等优势, 是世界上许多国家普遍采用的最有效的应急救援手段。大力发展我国航空应急救援能力, 有利于提高我国总体应急救援水平, 可救难于水火, 解民于倒悬, 同时可加快航空产业发展, 改善经济结构, 形成新的经济增长点, 促进内需, 造福人民, 是一项建设和谐社会、安国利民的重大战略举措!

2 我国航空应急救援能力亟待增强

2.1 “5·12”汶川特大地震中, 航空救援发挥出不

可替代的重要作用, 也暴露出许多薄弱环节

2008 年 5 月 12 日, 四川汶川发生特大地震。在党中央、国务院、中央军委的坚强领导下, 军队与民航等部门迅速调集全国航空救援力量, 全力展开飞行救援行动。据不完全统计, 在救援阶段共出动飞机、直升机 428 架, 实施抗灾救援飞行 8 277 架次, 转运和空投救灾物资 22 543 t, 转运人员 66 728 人次, 涌现许多可歌可泣的感人事迹, 受到全国人民和世界舆论的高度赞扬。但同时也暴露出我国航空应急救援体系存在的许多薄弱环节, 主要是: 救援装备数量太少、救援机型不配套, 基础设施不健全, 航空救援体制不完善, 缺乏专业救援队伍等。目前我国航空应急救援能力严重不足, 已是不争的事实, 与灾害频发的国情不相适应, 与社会经济发展不相适应, 与我国的国际地位不相适应, 与亿万人民的热切期望不相适应。这些问题已引起党中央的高度重视, 也引发社会各界对尽快建立我国航空应急救援体系的关注与期盼。

2.2 世界主要发达国家已形成符合各自国情, 较为完善的航空应急救援体系

作为一种应对自然灾害和突发事件的常用手

[收稿日期] 2009-04-10

[作者简介] 刘大响(1937-), 男, 湖南祁东县人, 中国工程院院士, 中国航空工业集团公司科技委员会副主任, 北京航空航天大学教授, 博士生导师, 长期从事航空发动机设计和研究工作; E-mail: liudaxiang@buaa.edu.cn

段,航空应急救援已经成为当今世界许多国家应急救援体系的重要组成部分和主要救援力量。半个多世纪以来,主要发达国家和部分发展中国家已形成了符合各自国情、较为完善的航空应急救援体系,具有很强的应急救援能力。美国在1956年颁布了《全国搜索救援计划》,确定紧急救援管理的最高行政机构是美国联邦紧急事务管理局,美国可用于执行救援任务的直升机近1万架,仅纽约市的民用直升机保有量就超过2000架;加拿大依靠国民警卫队中的航空队开展抗灾救援,拥有可参与救援的各类飞机1000多架,所需费用由政府拨款;俄罗斯在政府中专门设立俄罗斯联邦民防、应急和减灾部,下设几个大区分部,管理4万余人的救援部队以应对各种灾害;日本有14个消防厅局组建了消防航空队,除装备有防灾救援专用直升机41架外,还有归属警方、消防机构及民间企业所拥有的直升机1000

多架,在紧急救援时可随时应召投入救援行动;德国建立了由军队和汽车协会等救援组织组成的覆盖全国的航空紧急救援体系,救援用直升机数量已超过300架,在德国境内的任何一点,15 min内都可以得到国家的航空救援服务;法国航空紧急救援队配备33架直升机和27架固定翼飞机,可实施覆盖法国全境的航空紧急救援;英国、瑞士等国均设立了国家航空救援中心;巴西、韩国等国也成立了专职的航空救援队。我国香港政府航空队有2架固定翼飞机和7架直升机,人们可以通过‘999’热线免费寻求服务。香港政府飞行服务队每天都有1~2起救援飞行。

据统计,截至2006年,全球共拥有直升机约53259架,其中民用直升机30056架,占总数的56.4%,军用直升机约23203架,占总数的43.6%。主要国家拥有的民用直升机和装备的军用直升机见表1和表2。

表1 2006年世界主要国家民用直升机拥有量

Table 1 The amount of the civilian helicopters owned by the world major countries in year 2006

国家	美国	俄罗斯	加拿大	澳大利亚	英国	法国	日本	巴西	德国	南非	中国
架数/架	12 429	2 959	1 800	1 200	1 106	837	801	736	686	566	178
人口/百万	300.7	142.3	33.1	20.2	60.6	60.9	127.7	171.8	82.3	46.9	1 314.5
架/百万人	41.33	20.79	54.38	59.41	18.25	13.74	6.27	4.28	8.3	12.07	0.14

注:中国民用直升机数据与我国民航局发布的数据略有差别(架数的数据来源:Jane's Helicopter Markets and Systems,2006)

表2 2006年世界主要国家军用直升机装备量

Table 2 The amount of the military helicopters owned by the world major countries in year 2006

国家	美国	俄罗斯	德国	日本	意大利	法国	英国	乌克兰	印度	韩国
架数/架	5 672	1 971	786	770	737	734	700	650	557	507

注:架数的数据来源为 Jane's Helicopter Markets and Systems,2006

1.3 我国是地震灾害多发地区,而航空应急救援能力差距十分明显,亟待增强

2008年7月19日的新闻发布会上,国家地震局副局长阴朝民介绍说:20世纪,中国大陆地区平均每年发生5级以上地震20次,6级以上地震4次,7级以上地震每3年发生2次。中国国土面积占全球陆地面积的1/14,但发生的地震却占全球大陆地震的1/3。全球因地震死亡的总人数近120万,中国近60万,约占1/2。新中国成立以来,中国各类自然灾害造成的死亡人数约为55万,而地震造成的死亡人数约28万(不含四川汶川地震)。中国各省、自治区、直辖市都发生过5级以上破坏性地震,41%的国土、50%的城市、70%百万以上人口的大、中城市,都位于7度或7度以上的地震高烈度区。据历史记载,一次地震死亡人数超过20万的地震全

球共有6次,中国就有4次。

作为地震灾害应急救援最快捷、最有效的手段——直升机,我国与世界主要发达国家和部分发展中国家相比,存在着十分明显的差距。据中国民航局2007年底发布的数据,我国目前在册的民用直升机总数只有124架,不仅与世界先进水平相比差距显著,就是与每百万人拥有5架的世界平均水平比较,我们也存在很大差距。我国平均每1200万人拥有1架直升机,为世界平均水平的1/60;如按国土面积计算,我国每10万平方公里才拥有1.3架直升机,为美、英、法、德、日、俄、加、澳等西方八国平均水平的1/50,为巴西、南非平均水平的1/10。美国的救援直升机有1万多架,加拿大有1000多架,巴西有500多架,仅圣保罗一个城市拥有的直升机就超过了我国直升机的总和。而我国124架民用直

升机中,真正可用于应急救援的仅为 64 架。我国的直升机以中小型号为主,高原型、重型直升机几乎为零,高性能大中型直升机也不多,绝大多数直升机缺乏绞车等基本救援设施。

3 提高航空应急救援能力是国民经济的重要增长点

目前全球在用的通用航空器共有 32 万架,有 70 万名飞行员从事通用航空活动,年飞行超过 $3\,500 \times 10^4$ h。2005 年美国 4.5 万家通用飞机制造商和 1 万多个零部件供应商共创造了 150 万个就业机会和 530 亿美元的净收益,通用航空对国家的经济贡献为 1 500 亿美元,超过当年 GDP 的 1%。

以通用航空为基础的航空应急救援必须依托航空制造业、航空运营和航空服务业的紧密结合。促进我国航空应急救援能力的发展,为航空制造、运营和现代服务业提供了重要的经济增长点,因其产业链很长,且属于高科技范畴,对拉动国民经济发展具有十分重要的作用。

3.1 提高航空应急救援能力,可促进航空制造业的发展

航空装备是航空应急救援的物质基础,提高航空应急救援能力为我国航空工业除了军事需要和一般民用运输以外开辟了一个新的需求空间,为航空产业的发展提供了难得的推动力。

作为通用航空的主要支柱,直升机产业是军民通用性很强的高技术产业。据有关机构预测,2008—2017 年全世界将新生产直升机 20 267 架(见图 1),年均 2 027 架,总产值将达到 1 398.6 亿美元,年均约 140 亿美元(见图 2)。加上改进改型,年均产值接近 200 亿美元。如果计入直升机作业及维修保障产值等,其总产值更为巨大。而作为高科技产业,直升机对其他产业有着巨大的带动作用。美国、欧洲、俄罗斯、日本等国都将直升机产业作为重点产业来扶持。

目前,我国通用航空装备的严重不足,是制约我国航空应急救援能力提高的重要原因之一。因此,我们应当本着“以我为主、自主保障、需求牵引、创新推动”的原则,依托航空工业,整合全国科技和工业资源,攻克技术难关,提高国产民用直升机的可靠性和高温高原适应性,提升运输类飞机及各类通航飞机的性能和质量,同步解决动力、机载设备和救援装具的配套与自主保障问题,增加直升机、通用飞

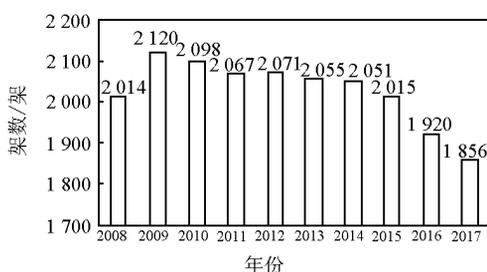


图 1 2008—2017 年世界直升机市场(新产机,架)

Fig. 1 The world helicopter market:2008—2017 (Newly-produced helicopters, amount)

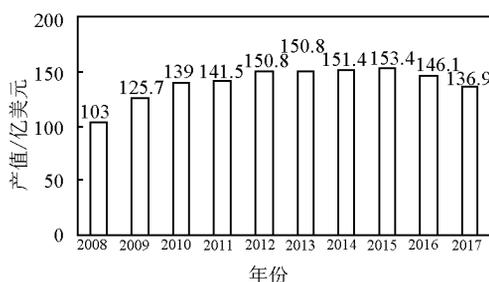


图 2 2008—2017 年世界直升机产值(新产机,2008 财年亿美元)

Fig. 2 The Production value of the world helicopters: 2008—2017 (Newly-produced helicopters, 100 million of the FY2008, dollars)

机、无人机和浮空器等在航空应急救援中的应用,以促进整个航空工业又好又快地发展。

3.2 提高航空应急救援能力,有助于国家航空基础设施的建设

航空应急救援体系的建立必须有相应的基础设施条件作为保障,需要加强机场网络、通信网络、空域管理、航空维修、气象服务、后勤保障等多种基础设施建设。目前我国民用机场为 152 个,通用航空机场仅 68 个,全国临时航空起降点共 324 个,从经济、人口和自然灾害空间分布特征来看,目前通用机场、临时起降点数量严重不足,分布也极不均衡和合理。因此,应以小型通航机场布局与建设、空情雷达网络和应急通信系统建设为重点,以满足国民经济、空中交通运输和实施航空应急救援的需要,通过 10~15 年持续不懈的努力,构建覆盖全国低空空域的、完善的先进基础设施体系,为使我国早日成为世界航空强国奠定基础。

3.3 提高航空应急救援能力,可建立起中国特色的商业化运作的通用航空应急救援服务体系

航空应急救援能力是国家处置紧急情况的重要能力,涉及国家安全,惠及人民利益,对此政府应加大资金投入。但是,像汶川地震这样的重大灾害毕

竟是小概率事件,不可能由国家长期出资维持一个庞大的机群和队伍去专门应对。因此,需要建立商业化运作为主的通用航空应急救援服务体系。据民政部有关单位的初步设想,该体系应具有以下特点:

1) 该体系以直升机为主,固定翼飞机和其他飞行器(无人机、三角翼飞机、动力伞和飞艇等)为辅助所构成。

2) 总体目标是建成一个在全国大部分区域内,紧急救援响应时间在 30 ~ 60 min 之内的商业化运作模式下的通用航空紧急救援服务体系。即:a. 在人口密集的城市、地区和高速公路上空,按面状和线状的空中救援区域进行规划,在规划区域内医疗救援的响应时间在 30 min 以内;b. 在野外紧急搜索与营救,高速公路、道路交通救援,配合城市高层建筑消防等空中救援的响应时间在 60 min 以内。

3) 按照上述要求,需在全国规划部署 244 个机场的基础上,再增加 500 余处紧急救援专用直升机场和近 1 000 个直升机临时起降点。

4) 这个体系的建设,应在 10 ~ 15 年内“统筹规划,分步实施”。

这个体系建成后,平时可为社会提供有偿的各种商业模式的专业化航空作业或救助服务,政府给予适当的财政补贴,以维持其正常运转;遇有大规模自然灾害和公共危机事件时,可随时应召作为国家的社会救援力量,统一参与抢险救灾。逐步实现使全国 80 % ~ 90 % 的人口,在 30 ~ 60 min 内能得到航空应急救援服务。

3.4 提高航空应急救援能力,有利于构建“以人为本”的和谐社会,提高党和政府的威望和执政地位

航空应急救援能力是一个国家社会公共服务水平、综合实力和现代化程度的体现,关系着国计民生,关系着民众安危和公共安全,关系到和谐社会的建设,关系到党和政府威望的提高和执政地位的巩固。建设“军民结合、平灾结合”的航空应急救援体系,不仅是提高我国应对自然灾害和各种事故灾难能力的关键环节,也是维护社会安定、保障人民生命安全、建设和谐社会的重大举措。当灾害发生时,航空应急救援不仅可以减少灾害损失,也可体现政府应对突发事件的能力,让人民群众随时随地都能感到“党和政府就在我们身边”,在关键时刻增强人民群众对党和政府的信任 and 信心。

4 通航产业发展的关键是开放低空空域

空域是国家重要的自然资源,蕴藏着极大的经济价值和社会价值。低空空域不开放已成为制约我国航空事业和社会发展,特别是通航产业、直升机产业发展的瓶颈,也是阻碍航空应急救援能力提升的关键。当前,加快推进低空空域开放,促进航空产业发展,对于扩大内需、促进经济发展都将发挥重要作用。

4.1 加快低空空域开放是落实科学发展观,应对自然灾害和突发事件,打造航空大国强国的需要

国际社会对低空空域标准,尚无统一界定。低空空域一般是指不影响运输航空航线的空域。美国法令规定 3 000 m 以下为低空,其他许多国家也认同这一标准。而通用航空是指使用民用航空器,从事公共航空运输以外的民用航空活动。其中包括工业、农业、林业、渔业和建筑业的作业飞行,以及医疗卫生、抢险救灾、气象探测、海洋监测、科学实验、教育训练、文化体育等飞行活动。许多国家将低空交通与地面交通同等看待。以美国为例,空域按照 50 m 间隔分层,3 000 m 以下完全开放。有数据表明,美国在册的通用飞机约 22.2 万架(全球通用飞机总数约为 34 万架),有 19 000 多个能够供通用飞机起降的小型简易机场(占民用机场总数的 90 % 以上),通用航空年飞行量在 $2\ 600 \times 10^4 \sim 2\ 700 \times 10^4$ h 之间,通用航空制造业年营业额在 200 亿美元左右。

相比之下,虽然我国国土面积与美国相当,但是到 2008 年底我国通用飞机保有量仅为 898 架(民航最新统计数据),通用航空器的飞行年作业总量不到 30×10^4 h,通用飞机制造业年营业额仅 2 亿美元左右。应当说,改革开放 30 年来,我国通用航空的发展严重滞后于改革开放和经济增长的步伐。这其中,低空空域不开放是主要原因之一。因此,建立更为合理的、开放的空域管理新体制,逐步有序地开放 3 000 m 以下低空空域,符合现阶段和未来国民经济发展的要求,可更有效地应对自然灾害和各类突发事件。也是加快我国通航产业发展,打造航空大国强国的基础条件。

4.2 加快低空空域开放是充分利用空中资源,构建未来空中立体交通的需要

美国学者认为,进入 21 世纪后,高速公路和枢纽轮辐式的航空运输网,将不同程度地出现严重堵

塞,不能满足社会和经济发展的需要。未来,工业产品将从标准化向着按客户需求的方向转化,因此,需要有与此相适应的交通运输工具。美国把发展通用航空运输,作为构建世纪空中高速公路进行长期规划,作为民航运输业新的发展战略,被认为这是人类高速交通运输的“第四次革命”。这一革命是以“小飞机运输系统”为骨干,在地区航空公司之外形成第三种国家航空运输力量,提高航空运输能力,缓解高速公路和枢纽机场的拥挤现象,建造快速交通运输新方式。“小飞机运输系统”联结城市近郊、农村和偏远地区,将达到4倍于高速公路的速度和效率。

为适应全球交通运输的新一轮“革命”,我国迫切需要进一步开放低空空域,划分自由而有序的低空飞行区域,以满足社会经济对通用航空的需求。

4.3 加快低空空域开放是寓军于民,实现富国强军的需要

我国现行的空域管理体制,是在特定的政治、历史环境和技术条件下形成的,并且在保卫国家领空、保障人民生命财产安全方面起到了重要的历史性作用。但是,随着我国国民经济和国防实力的增强,迫切需要建立一种军民融合的空域管理新机制。低空空域的逐步开放,必然会促进通用航空产业的全面发展,这样就可以在为社会创造价值的同时,又可培养大量的飞行员和航空机械师,这将成为保卫国家安全的重要的“战略预备役部队”。

第二次世界大战历史表明,美、英之所以能够很快地从民间直接招募大量有经验的飞行员来保障其空军的战斗力,得益于其发达的通用航空业。此外,由于美国空域开放得早,其国内持有飞行驾照的人现已达到70万~80万,这是一种极大的“战略储备力量”。

目前我国拥有飞行驾照的只有1万人左右,事实表明,缺乏通用航空就意味着缺乏重要的空中战略储备力量,而通用航空发展的前提则是空域管理体制的改革。当然,开放低空空域,不等同于放松对空域的管制,而是要实现平时高效率、战时快动员,平灾结合、平战结合、军民融合、寓军于民的一种创新的管理体制。

4.4 加快低空空域开放,我国已具备了必要的基本条件

一是我国经济发展迅速,社会环境稳定。在《国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006年—2020年)》中,“低空多用途通用航空飞行器”已被

列为“重点领域”——“交通运输业”的“优先主题”内容;二是我国已经建立起可靠的国家安全体系。随着我国国力的进一步增强,对“净空”的要求大大降低;三是开放低空空域的技术条件已经基本成熟。据报道,我国空军已经建成了高效的自动化空中交通指挥控制体系,完全可以应对现代化战争和打击恐怖主义的需求。民航方面,空域管理水平也已大幅度提高,已经达到发达国家的中等水平;四是通用航空市场需求旺盛。通用航空在工业勘探和遥测、农业飞播和飞洒、以及公务和商务飞行、航空体育、航空抢险救灾等方面都具有广泛的需求。因此,在低空空域开放和发展通用航空业方面,现在可谓是“万事俱备,只欠东风”。

目前我国通用航空作业飞行每年市场的实际收入规模约为11亿~12亿元。在现行体制下,通用航空飞行不能根据环境变化及时安排和调整飞行计划,失去了机动、灵活的特性,往往无法满足用户的急需,既增加了通用航空运营企业的成本,也抑制了通用航空市场如私人飞行市场的需求。美英等发达国家的经验表明,在空域管理上遵循“使用最大化,限制最小化”的原则,充分开放低空空域,建立新的空域管理体制是通用航空和相关产业大发展的前提。据有关方面预测,随着国民经济持续稳步发展,如果国家出台系列扶持通用航空发展的政策,加大基础设施建设步伐,未来10~15年中国通用飞机的需求量有可能突破1万~1.5万架,通用航空产业将成为扩大内需、增加就业、促进经济发展的重要产业,成为一个新的经济增长点。

5 从国家层面谋划航空应急救援体系建设

建设我国航空应急救援体系是一项战略性任务,不仅可显著提高社会整体抗灾减灾能力,也是应对世界金融海啸、促进产业结构调整的重要举措。因此,需要从国家层面进行统筹规划。除了前文已经提到的要加强航空装备、航空基础设施建设和开放低空空域等措施外,还需要从以下几方面努力推进。

5.1 制订“国家航空应急救援体系建设总体规划”

提高我国航空救援能力是一项庞大的系统工程,需要从全局高度进行顶层谋划。建议由国家有关综合部委组织制订航空应急救援总体规划,确定工作的阶段目标、实施内容和政策措施。为提高当前应对国际金融风暴,拉动内需建设项目的科技含

量,要尽快启动国家航空抗灾救援体系建设,从中选取部分近期可实施的内容,凝练成为若干专项计划,列入国家当前的财政规划之中。同时引导和鼓励地方财政和社会资源积极投入,按国家行为和商业运作紧密结合、国家投入引导和社会力量动员跟进并相互支撑的模式,推进和实施国家航空应急救援体系建设。

5.2 设立“国家航空应急救援中心”,作为常设的国家航空抗灾救援管理机构

航空应急救援的专业性强、技术与后勤保障复杂、管理与指挥难度大,决非临时就能很快组建和高效运作的,必须要有专门机构方能实施。建议在国务院下设成立“国家航空应急救援中心”,各大区或省(市、自治区)成立相应的“分中心”。其职能是:灾时指挥各方力量,统一协调行动,迅速而有效地实施救援;平时进行项目建设,协调和组织日常救援,服务于国家社会安定和经济建设大局。国家与各省、市、县要尽快修订各类应急预案,将航空应急救援的内容充实进去。最终建立起“统一指挥、分级负责、平灾结合、属地管理;功能齐全、先进可靠、反应灵敏、运转高效”的国家航空应急救援体系。

5.3 发展专业航空应急救援队伍

世界各国经验表明,专门的救援队伍专业素养

好,配套设备全,救灾效率高,是抗灾应急救援的骨干力量。而我国目前航空抗灾救援力量分散编配、力量薄弱,难以应对紧急需求或多方向不同任务的需求,难以满足人民群众日益增长的日常救援需要;所以建议尽快组建我国专门的航空应急救援队伍,逐步达到“组织健全、体系严密、响应快速、装备精良、勇于献身、技术精湛”的专业救援要求。建议依托现有的通用航空公司,按“分区编配,统一调用,军民结合、寓军于民,政府资助,企业运行”的原则,实施专业救援队伍的建设 and 运作。

当然,我们也可参照预备役模式组建航空救援飞行队,作为我国航空应急救援的常备力量。平时,属地管理,面向民生,开展有偿的航空作业,服务于社会经济发展;灾时,集中使用,召之即来,来之能战,战之能胜。

多难兴邦,中华民族就是在与各种灾害、困苦的不懈斗争中,创造了灿烂辉煌的中华文明。我们热切期盼,加快建设具有中国特色的国家航空应急救援体系,以显著提高我国的航空抗灾救援能力,促进和谐社会建设,加快国民经济发展,提高党和政府的威望和执政能力。我们相信,在党和政府的正确领导下,全国各族人民一定能战胜前进道路上的各种艰难险阻,实现中华民族的伟大复兴!

The practicable technique way of earthquake prediction —Thoughts on developing China's air emergency rescue ability

Liu Daxiang¹, Wang Xiangsui²

(1. Beihang University, Beijing 100191, China;

2. Centre for Strategic Studies, Beihang University, Beijing 100191, China)

[Abstract] At present China's air emergency rescue ability lags far behind, which urgently requires planning and constructing China's air emergency rescue systems nationwide. As soon as possible, we should work out "the Master Plan for China National Air Emergency Rescue Systems Construction", strengthen the architecture of air equipment and air infrastructure, set up the administrative agency for the national air anti-disaster and rescue actions, expedite the opening up of the low-altitude airspace, establish the specially-trained air emergency rescue troops, heighten the air emergency rescue capabilities, and build China's national air emergency rescue systems with Chinese characteristics.

[Key words] air emergency rescue systems; air equipment; airspace opening up