

共和国辉煌



党史研究出版社

第 六 卷

3. 航行紧张疲劳综合征

1985~1988年,海军航海病专科中心和海军后勤部卫生部体检队调查了各型舰艇部队、远航舰员和守礁部队的心理特征,初步提出航行紧张疲劳综合征有躯体化、强迫观念、人际关系敏感、忧郁、焦虑、逆反情绪、恐惧、精神病性和睡眠障碍等九类病状共28项,核潜艇艇员患病率达81.3%,但2/3症状轻。常规潜艇、水面舰艇发病率依序递减。病因主要是精神持续紧张、睡眠不足、晕船、正常生活规律的变更、思乡思亲情绪、淡水和新鲜蔬菜长期缺乏的影响等心理和生理负荷超过耐受限度。防治措施主要是消除和减少致病因素,加强舰员自我精神保健,掌握自我调控方法等。1987年海军医学研究所在中国气功科学研究会的帮助下,创编了一套“航海强身保健功”,经3个月30余个观察项目的对比检查,对防治本症效果良好,对消化道疾病和腰腿痛也有较好的治疗效果,1988年经海军后勤部卫生部推广。

五、航空医学

(一) 航空医学实验设备

1. 低压舱和迅速减压舱

1953~1959年,在蔡翘主持下先后在第五军医大学和军事医学科学院研建了3台水泥结构的低压舱,升高限度分别为1万米、1.5万米、2.5万米。第三台可作迅速减压实验,减压时间0.5秒。

1959年航空医学研究所建成1台钢结构低压舱。该舱于1963年被扩建成低压和迅速减压两用舱,迅速减压终高度27000米,减压时间0.3秒,1982年该所又建成一台单人用迅速减压舱,减压时间0.04秒,减压终高度38000米。1960年、1962年军事医学科学院和第四军医大学空军医学系也各建一台钢结构迅速减压舱(低压舱)。

1983~1985年航空医学研究所还改造39台苏制低压舱,装备给空军各卫生单位。

2. 载人离心机和弹射、冲击设备

载人离心机是地面模拟飞行中加速度负荷的实验设备,1958年军事医学科学院首建1台半径6米,最大过载20G、G值增长率为1G/s。1967年航空医学研究所建成半径5米、最大过载15g、G值增长率2G/s的离心机。这两台在使用过程中都陆续研制、装备了生物、物理信号测试记录和抗荷、通话、闭路电视系统。1982年航空医学研究所改进了离心机的性能,使G值增长率达到3G/s,座椅后倾角可调节到60°。为研究冲击性加速度对头颅的影响及鉴定头盔的防碰撞性能,该所于1985年研制成1台“加力摆锤式”冲击台,最大冲击过载570G,作用时间50毫秒。

几个航空医学教学和科研机构,都配备有弹射台,用于研究弹射加速度对人体的影

响、飞行人员弹射跳伞训练等。

3. 航空生理测试仪器

航空医学研究所俞梦孙等从1958年开始,进行了一系列研制。60年代研制成六通道飞行遥测装置和八线示波器。在飞行高度12000米、半径300公里范围内,可在地面测得飞行全过程的心电图、耳脉搏幅、呼吸频率、脑电图、飞行高度和G值等生理物理参数。1979年研制成四通道弹射过载和六通道开伞冲击遥测装置,为制订中国人体火箭弹射和开伞动载的耐力标准提供了重要依据。

1977~1980年研制成性能更优越的脉冲式三通道和四通道生理遥测仪和四线示波与磁带记录器。到1984年又进一步研制成数字编码制9和13通道飞行遥测与机载磁记系统,提高了抗干扰能力,增加了肌电图、眼震电图、振动3个方向的加速度和飞行员语言的测记。1984年以来共进行了100多架次飞行劳动负荷和歼-8飞机可行性能的实测,获得大量宝贵资料。

(二) 高空环境生理学

1. 高空耐力检查和高空生理训练

1953年首批低压舱专业人员在航空学校和空军医院开展了低压舱的实际应用。到1956年共作了5000米缺氧耐力检查1052次,1~1.2万米高空耐力检查615人次,锻炼上升540人次,积累了大量资料。1957年制定了《低压舱工作制度和工作方法》,对保障飞行安全起到重要作用。60年代初研制了地面加压供氧锻炼器,保证了新机种改装的需要。

70年代中期,航空医学研究所通过对已往飞行事故的医学调查发现,事故征候的11%左右和严重事故的1%左右,是由于高空缺氧引起的。必须坚持对飞行人员进行缺氧耐力检查和高空生理训练。1978年第四军医大学空军医学系提出《低压舱体验实验方案》用于教学。1984年航空医学研究所研制了能模拟座舱迅速减压时对人肺和代偿服同步增压的“快速加压训练装置”,1986年提出1个检查项目全、所需时间短的“低压舱生理训练综合方案”,上述成就都已用于飞行人员的常规航空生理训练。

2. 高空减压病

70年代中期航空医学研究所对飞行事故征候的医学调查,证明座舱减压占16%左右。1985年海军医学研究所成功地制造了山羊减压病模型,并证明重度减压病的动物血中纤维蛋白原降解产物明显增加。继而航空医学研究所的进一步研究,提示血液流变学检查可望作为减压病早期诊断,判断病情和评价疗效的指标。

在吸氧排氮—预防高空减压病方面,1974年航天医学工程研究所的实验结果表明,人体排氮过程是符合指数衰减规律的。1987年航空医学研究所又进行了吸氧排氮与减压气泡关系的研究。结果显示,吸氧排氮后高空上升首次出现气泡音的时间明显延迟,气泡形成量减少。1989年又调查表明,歼击机飞行员高空减压病的发病率为2.98%,

提示应重视飞行人员减压病易感性的检测和采取相应预防措施。

3. 航空供氧装备的生理要求

70年代以前,我国航空供氧装备,缺乏中国人体的生理实验数据。1984年航空医学研究所对480名飞行员进行了静态肺通气参数的测量和计算,得出了我国飞行员肺通气量、最大通气量、肺活量等22个静态肺通气参数的常值和变量。1985年又测得起飞、着陆和特技飞行时吸气流速峰值可达180升/分钟。

1986年航天医学工程研究所通过0~700米、365人次缺氧生物效应的系统实验,揭示了缺氧对呼吸、循环、脑功能和工效影响的主体特征,据此提出缺氧程度的评价界线,并制订了国家军用标准。

80年代初,航天医学工程研究所进行了加压呼吸生理限值的实验研究,经多项指标的综合分析,提出了5项加压呼吸阈值,为制定加压呼吸生理标准打下基础。

航空医学研究所1984年通过实验表明,减压时间是影响减压峰值的主要物理因素,1986年又用动物及人体实验数据建立了肺脏数学模型,推导出人肺减压峰值、生理限值和安全值。

4. 高空防护装备

1965年航空医学研究所研制了代偿背心,改进了与之配套的供氧调节器。经60人次加压实验和42人次14500~17000米低压舱上升和迅速减压实验表明,完全可以满足歼五机高空飞行的需要。50年代末至70年代,航空医学研究所研制了可以满足歼六型飞机飞行的代偿服,并与航空工业部门研制了适用于歼七、歼八飞机的代偿服和加压供氧面罩、密闭头盔等。

80年代初,航空医学研究所提出了简化高空防护装备的新方案。即由加压供氧调节器、加压供氧面罩、管式代偿背心和管式代偿抗荷裤组成的配套系列。经230人次实验证明,此系列可保障升限高度1.2~1.8万米安全救生,且可减轻飞行员着装负荷,已在新机研制中采用。

5. 航空温度负荷及其防护

1985年7~8月间,航空医学研究所在过去调查测量的基础上,在我国南方机场测量了强击机低空飞行时飞行员皮肤温度和座舱内外的温度参数,1987年8月又对歼七和歼教六飞机进行了相同测量。结果表明,夏季低空飞行时,飞行员皮肤温度达37.1~37.5℃,最高达38.5℃,为了对飞行员加强温度防护,航空医学研究所于1988年对所研制的液冷背心进行了再研制。再研制的液冷背心覆盖面大,流阻和附加热阻小,具有较好的降温效果。

(三) 航空生物动力学

1. 加速度生理

50年代曾利用小离心机做过一些动物试验。60~70年代航空医学研究所主要结合

飞行员加速度耐力检查及抗荷服的医学鉴定进行了一些人体生理指标测试方法的研究,并用遥测技术和磁带记录装置解决了动态条件下生理指标的记录问题。80年代在加速度生理方面开展了较广泛的深入研究。航空医学研究所用同位素示踪法测定动物脑血容量变化曲线,建立了数学模型。第四军医大学经动物实验证明,血清胆固醇含量及动脉粥样硬化形成的面积与+G2耐力低下者有成正比关系的趋势。航空医学工程研究所研究了在+G2作用下脑循环和脑阻抗图的变化,及家兔脑听觉诱发电位的特征等。空军广州医院研究了正加速度引起歼击机飞行员甲襞微循环的变化及动物组织器官微循环的改变,证明微循环的特异性改变与+G2生理效应密切相关。

2. 加速度耐力的检查

加速度耐力不良的飞行员易在飞行中发生黑视或意识丧失,1970~1989年航空医学研究所对飞行人员进行了1818次离心机检查。结果发现,耳脉搏变化与视力障碍耐受终点的符合率为88%,基本上可作为离心机检查的客观辅助指标。1980年以来,海军医学研究所研制了坐式下体负压舱。经人体实验,确认有一定的离心机效应,其结果与离心机检查符合率达90%,证明可以作为空中晕厥及加速度耐力不良飞行人员的健康鉴定方法之一。

1984年修订了飞行人员+G2耐力的健康鉴定标准。

3. 抗荷生理训练

60年代侧重于对加速度耐力不良飞行员进行以旋转秋千和增强腹肌等为主的特殊体育训练,使飞行员基础耐力提高了0.5~1.0G,1985年研制了生物反馈式抗荷训练器,训练后抗荷效果平均提高3.35G以上,已在航空生理训练中推广。1988年还研究了紧张调息增压动作,平均可提高耐力2.82G,穿抗荷服可耐受7G持续57秒。

4. 弹射跳伞的动力学

1960年航空医学研究所对空军10年来的弹射跳伞伤亡原因进行了系统分析,提出了弹射锻炼、陆地跳伞,水上跳伞、夜间跳伞、高原跳伞训练的卫生保障措施,70年代对高性能歼击机和轰炸机的弹射救生系统也多次调查,提出了卫生保障措施,同时研究了地面弹射锻炼对心率的影响,对弹射装备提出了改进意见。并对火箭弹射座椅的弹射过载进行了大量动物和人体实验,提出了我国火箭弹射座椅过载的生理允许耐限标准及脊柱对弹射过载耐限的电子模型,1980年通过实验提出了人体脊柱对开伞冲击力的耐限标准。1987年通过真人试跳提出了伞兵跳伞开伞动载的生理允许值。

5. 保护头盔及航空噪音

1965年航空医学研究所提出了飞行员保护头盔的试制方案和生理卫生学要求。并对制品样品进行防撞碰、防气流吹袭、隔音、视觉、加压供氧等性能的医学鉴定,1971年装备部队。

1959年航空医学研究所开始对飞机噪声及其对地勤人员的影响进行调查,研制成

防噪音耳塞。1980年以来又在飞机掩蔽库内进行了一系列测试,为机务人员研制了耳栓,隔声值为20~30dB,使用方便。

(四) 航空心理学和工效学

1. 飞行人员心理学选拔方法

1958年航空医学研究所陈祖荣与中国科学院协作,最先探索飞行人员的心理学选拔途径。进而该所于1958~1964年立题研究了纸笔测验及仪器检查方法,1974年提出“12项纸笔检查”。1978年简化为5项,在空军441名飞行学员中与飞行成绩对照验证,有效系数(即心理学选拔测验成绩与飞行训练成绩的相关系数)达0.48的较高水平,经在飞行学员中广泛试用,扩充为8项,正式在招收飞行员中使用。

1981~1982年,将6项仪器测验项目作为纸笔检查的补充在航校2042人中试用,有效系数达0.47,1986年电子计算机引入心理学选拔中。

航空医学研究所于1978~1980年对605名空军学员作了脑电图检查,与1年后这些学员的飞行成绩详细对比,证明脑电图可以和飞行人员心理学选拔配合,提高预测飞行能力的水平。

2. 飞行错觉

航空医学研究所陈祖荣等1960年在部队取得216人飞行错觉资料,经分析发生机制,提出注重宣传教育、加强锻炼和保证休息等预防措施和用语言加强对仪表信心方法。并写成教材拍成科教电影供部队使用。1964年又对飞行员进行仪表判读检查,发现认读错误的70%是看错地平仪。对飞行员训练10天,每天10分钟,仪表综合判读能力就能明显提高。

1974~1975年该所发现,前庭神经系统机能左右不对称超过生理范围是某些飞行员易发生严重错觉的重要原因。1980年在锻炼辅以药物口服的矫治中,使105名因严重错觉危及飞行工作的飞行员,60%恢复了飞行。1984年,电动转椅和视动刺激仪等装备已在航空生理训练中推广应用。

3. 飞行人员人体测量及应用

1958年航空医学研究所对3342名飞行人员进行全身106项尺寸测量,在我国首次建立了航空工效学数据,为飞行服装、装备、头盔、面罩的分型提出科学数据,70年代我国开始自行研制战斗机。航空医学研究所与航空工业部有关厂、所合作,对1654名飞行人员进行了97个尺寸项目的测量。测量所得数据已用于歼七-2、歼七-3及歼八飞机的设计,并列入国家军标。

1983~1984年该所还完成歼击机男性飞行员肢体操纵力生理值,使国产战斗机操纵杆力及舵力的设计有了国人的依据。还完成了我国飞行员在不同操纵姿式下与歼六、歼七、歼八飞机座椅整体重心的测量。1986年8月1日开始已在使用I型火箭弹射座椅的部队用于飞行员安全弹射的保障。以上几项成果都列为军队军用标准。

4. 座舱仪表显示和操纵系统的工效学

航空医学研究所于1959~1963年对苏式米格战斗机的仪表设计和排列进行了工效学调查,发现许多方面需要改进。写成改进建议后已在歼七飞机生产中得到改进。70年代我国设计生产的歼八飞机,经调查也存在忽视工效学的问题,经正式反映给国防科工委,在随后生产的飞机中逐步得到改进。

航空医学研究所1983年开始进行仪表小型化的工效学论证研究。研究表明,认读效果并非仪表越大越好,而是以表盘占视角 $2.5 \sim 5^\circ$ 效果最佳。这就明确了适当缩小表盘,根据工效学原则简化刻度,进一步提高认读效果的方向。

(五) 航空卫生学

1. 飞行劳动卫生

1952年空军卫生部对抗美援朝战争中的飞行疲劳问题组织了专题研究,1954年航空医学研究所对飞行耐力作了调查分析。认为高空飞行不按规定用氧及缺乏体育锻炼、作息和饮食制度不合理是飞行疲劳的主要原因。须纠正后症状得到改善。

1959~1962年航空医学研究所对飞行训练中的卫生保障问题,以及夜间飞行训练作战的心理生理特点、飞行员选拔、飞行错觉、仪表判断能力、红光照明、飞行员睡眠和膳食控制等进行厂专题研究,提出了相应的措施。

1961~1965年军事医学科学院军事劳动生理研究所对飞行疲劳进行了深入的实验研究,认为脑电图是判断疲劳较为灵敏的指标,依此订出6度分级标准及判定方法,并建议Ⅲ度为生理警告信号。

1980年以后航空医学研究所开展大载荷飞行、低空超低空飞行、夜间飞行负荷评定及其卫生保障的研究;积累了大批难得的资料。认为飞行劳动是一种比较紧张的带有明显情绪反应的有相当体力消耗的脑力劳动,还提出飞行劳动负荷量的大小取决于飞行时间、飞行强度、飞行密度和飞行间隔时间四个因素,还探讨了综合评定方法。这对提高飞行训练质量、保证飞行安全和飞行员选拔都有积极的指导意义。

2. 航空营养

50年代空军卫生部先后组织第五军医大学、解放军医学科学院营养系、航空医学研究所对飞行人员的热量消耗和营养问题进行了调查研究,提出了改进措施。60年代航空医学研究所对飞行员营养标准进行了系统调查和实验研究,提出空勤热量供给标准从4845千卡降至4093千卡,降低动物性脂肪和减少主食,生产多种维生素合剂以保证维生素供给量,空军三、四号灶合并为空勤灶等四项建议,均被总部领导机关采纳。70年代航空医学研究所与空军疗养院对飞行人员肥胖、高脂血症采取膳食质量控制和体育锻炼等综合疗法,效果明显,已在军内外推行,80年代开展飞行人员微量元素铬的评定及其与糖尿病关系的实验研究。1982~1987年又进一步修订了飞行人员营养素需要量供给标准和食物定量标准。1983年空军卫生部组织编写了《航空营养》专著。

3. 航空毒理药理

50年代末,航空医学研究所从座舱内有害气体分析入手,开始了航空毒理学的研究。1964年对国产煤油和添加剂、1973年对胶联剂辛基锡、1974年对5种机械用油、1974~1975年对歼八机座舱包复布胶粘剂的毒性均进行了研究和鉴定,证明对飞行人员不致造成危害。80年代以后又对新型胶粘剂的毒性和卫生标准进行了研究。上述航空毒理学工作对发展我国航空化学工业做出贡献,所提的防护措施、改进工艺操作规程、车间通风等建议已在有关工厂推广使用。

1976年,航空医学研究所经过调查,提出加强用药知识教育、禁止自购和滥用药物、航医合理给药、不经主管部门批准严禁在飞行员中进行药物试用等要求。1978年开始进行中药提高飞行员耐力的研究,于1985年试制成功能显著提高机体耐力的制剂。1986年又研制了速效制剂“复方参冰胶囊”,实验证明该制剂对提高中枢神经系统兴奋性、增强横纹肌收缩力、加强心功能都有明显效果。

4. 高原航空卫生保障

我国西藏高原机场都建在海拔3500~4600米处,为世界最高空港。1956年首建当雄机场,空军卫生部就组织高原卫生保障的研究,1972年航空医学研究所、成都指挥部卫生处对进藏飞行人员高原适应不全症、转场方式和驻防时间进行了研究。发现高原飞行人员高血压发病率并不高于其他专业人员,进藏半年也未见心脏扩大,根据生理指标变化和飞行员主观反应,在高原场站驻防以6~12个月为宜,此外,还提出了16条不宜进藏的身体条件和22款飞行卫生保障措施。1977年、1983年兰州军区空军卫生处、1987年航空医学研究所和成都军区空军卫生处再次论证了高原飞行人员的卫生保障问题,总结了经验。军队已形成一套高原航空卫生保障方法和制度。

(六) 航空临床医学

航空临床医学围绕着影响飞行安全的、发病率和停飞率较高的伤病开展诊断防治的研究。空军各级医疗单位从事较多的有跳伞弹射伤、神经官能症、晕厥、空晕病、心血管病、胃肠病、腰痛、航空性中耳炎、屈光异常、尿道结石、癫痫、青光眼等,除伤病防治外,还对飞行人员心血管功能、小气道功能、夜间视觉功能和飞行年限作了研究,现摘要记述如下。

跳伞、弹射伤:50年代空军长春医院朱超等统计分析,由于冲击性加速度等因素作用,损伤多是严重的多发伤。跳伞伤多在支重组织,踝部骨折多于其它伤。弹射伤多发生于脊柱,结膜下出血、鼓膜破裂亦多见。这些伤多发生于弹射的瞬间及着陆时。因此加强训练、切实掌握跳伞弹射要领,是减少此类损伤的关键。

飞行人员腰痛(综合症):60年代停飞率达15.2%。经调查,病因以外伤为最多占33.3%,由飞行过载引起的为6.4%。住院病例中软组织损伤所致腰痛占49%。X线片总体上无明显差异。70年代对软组织损伤开展中西医结合疗法,疗效较好。

飞行人员尿道结石：80年代初，空军7个医院收治的643例飞行人员血尿者中，有结石者占69.9%。1982年空军泌尿外科专业组对1251名飞行员和6659名常人调查，上尿道结石发病率分别为4.7%和1.1%，表明飞行人员为上尿道结石高发人群。脂肪膳食导致高尿酸和高尿钙是其主要原因。加之出汗多、饮水少更促进了发病。

飞行人员神经官能症：50年代发病率、停飞率分别高达14.9%和16.6%，发病内因与强均衡欠灵活神经类型有关，外因主要与飞行和学习精神紧张有关。表现以神经衰弱为最多，病程分兴奋、兴奋易衰弱、衰弱三期。集中住院综合治疗比分散治疗疗效高。疗法主要是精神疗法、辅以药物、理疗和文娱、体育活动。

飞行人员晕厥：1960年空军总医院通过调查和临床实验，发现晕厥诱因以加速度引起的占15.4%，和植物神经心血管功能失调有关的占9.6%。因此筛选出离心机加速度耐力、立位耐力等检查方法。1972年航空医学研究所对1135名飞行人员作了调查，晕厥的发生率为14.4%，其中空中晕厥、地面晕厥和空地兼有晕厥分别为2.6%、9.8%和1.7%。青年及飞行经验少者发生率高。1971~1972年空军北戴河疗养院用体育锻炼法矫治，有效率达90%。80年代第四军医大学空军医学系、海军医学研究所和空军总医院相继开展了下体负压研究，认为下体负压检查可作为飞行人员晕厥的一个有效检查项目。

癫痫：空军1971~1981年统计分析停飞率为0.93%。航空医学研究所于1973、1978年对飞行人（学）员作了调查和脑电图普查，发现患者流入飞行部队主要是由于初检时忽略病史询问和缺乏检查方法，隐性、轻型和非典型癫痫不易发现，为此于1978~1980年研制出空军飞行学员脑电图检查方法和标准，已列入项目使用。

飞行人员心血管病：六十年代五个空军医院对1677例飞行人员作了心电图分析，不正常心电图的出现率为8.1%。七十年代空军总医院和航空医学研究所根据心电图遥测检查结果，认为除外心脏器质病可酌情放飞。80年代，空军总医院对101名歼击机飞行人员经243架次的心电图监测，证明在飞行过程中长时间心电图监测能发现在地面难以发现的心肌电生理障碍和冠状循环障碍。

航空性中耳炎：据50年代的一组抽样调查，航空性中耳炎的发病率为48%，空军长春医院罗尚功等60年代起对中耳的显微解剖和航空性中耳炎开展了研究，经20年的努力，创新了咽鼓管分段测量法和定位扩探法，并采用保护性涂药疗法，治愈率可达89.2%。

空晕病：60年代航空医学研究所对轻度空晕病学员开展了主、被动锻炼的矫治研究，收到较好的效果。检查方法一直用旋转双重试验法，1989年改为Corlolls加速度耐力检查法（1分30秒），空晕病停飞率下降到2.0%~3.2%。1983~1986年航空医学研究所研制出一套系列化前庭功能检查设备和计算机处理评定系统，对不同水平的前庭功能异常检出率达82.1%~94.7%，可用于检查前庭功能异常、空晕病、严重飞行错

觉和眩晕等病症。

夜间视觉功能：1961 年航空医学研究所研制一台暗适应仪。1977、1982 年又研制出夜间视觉检查仪和客观暗适应仪。夜间视觉检查仪适用于大群体快速测定，功能较全，并取得了飞行人员常值和标准，已在空军内推广。

飞行人员青光眼：空军总医院通过放飞观察，并经低压舱缺氧和飞行前后眼压测定，认为单纯性青光眼对飞行无不良影响，可继续飞行。

（七）飞行事故与航空救生

1. 飞行事故及其征候的医学调研和预防

1956 年航空医学研究所发现飞行事故事例中因病或疲劳的占 5%，飞行错觉占 3%。因此建议开展预防飞行事故的医学研究。六、七十年代航空医学研究所等分 3 次调研了 209 例与飞行员身体状况有关的飞行事故征候。结果表明，带病及空腹飞行占 25.4%，疲劳及体质耐力差占 21.5%、前庭及耳气压功能不良占 11.5%，因此建议必须把好身体放飞关，并于 1972 年拟定了《飞行人员临时停飞医学指征》共 48 条，由空军后勤卫生部发部队和航校。1979 年编写了《防止飞行人员空中意识丧失安全教育材料》，由空司军训部发部队、航校应用。

80 年代以来，继续研究了飞行事故中的医学生理学和心理学问题，航空医学研究所经两次调研，于 1989 年拟订了《飞行员医学临时停飞标准》共 29 条，已列入国家军用标准。1982 年和 1988 年，航空医学研究所分析了严重飞行事故中的心理因素。结果显示，半数以上是由于心理品质的注意、感知、记忆、动作因素造成的。1984～1986 年，第四军医大学空军医学系分析了 2200 例飞行事故征候的心理因素，以动作、注意、感知因素为最多，其它还有记忆、思维、情绪等因素。因而建议改善飞行人员的心理测验内容，开展紧急情况下的心理生理训练。

2. 飞行人员救生装备

1958 年至 1964 年，航空医学研究所与海军医学研究所等单位共同研制了 13 种飞行员海上跳伞救生物品并小批量生产在部队试用（见第七节·五）。1969 年航空医学研究所与有关单位协作，研制了与火箭弹射座椅配套的救生物品，内容与前者基本相同，1978 年装备部队。沙漠地区则增配遮阳伞、淡水、止渴片、有色风镜、防寒袋；寒区增配固体燃料、怀炉、鸭绒防寒大衣，均于 1982 年完成。1988 年又对热区跳伞物品，除八种基本物品外，增配生存刀、吊床、蛇伤自救盒、下树绳、净水袋、引火物、口哨、食盐、反光镜、蚊虫驱避剂共 19 种。

1982～1989 年，航空医学研究所与有关单位协作，将救生包背式携带改为由座椅挂式携带，减轻了飞行员的负荷。

第四章 药学科教的发展

一、医药卫生科技成果

1978年3月召开全国科学大会时,清理了1949年后,1978年以前28年来的医药卫生科技成果,评选了全国医药卫生方面的重大科技成果。各省(自治区)、市和卫生部直属单位申报的省、自治区、市级成果共有3430项。经各科专家组成的23个专题评选小组的反复评议,共评选出335项推荐给全国科学大会授奖(即一级成果);另有698项推荐到1978年6月召开的全国医药卫生科学大会,由卫生部表扬授奖(即二级成果)。两者合计称为部级以上的重大医药卫生科技成果,共计1033项,占全国各省(自治区)、市所上报成果的1/3左右。

1978年全国报评的医药卫生科技成果805项。经组织评选,共评出部级以上成果的有54项,其中20项由国家科学技术委员会编入1978年度《科学技术重要成果汇编》。

1979年,全国共申报医药卫生科技成果341项,涉及33个专业或学科。

1980年全国报评的医药卫生科技成果为313项,评出部级以上科技成果71项,其中22项为甲级科技成果授奖,49项为乙级科技成果。

1981年全国报评的医药卫生科技成果为522项,评出部级以上科技成果97项,其中23项为甲级科技成果授奖,另74项为乙级科技成果。卫生部在1982年公布了1981年的医药卫生科技成果奖励项目和获奖单位名单。这批获得部级科技成果奖的97项中,包括了基础医学、临床医学、预防医学、中医中药、中西医结合、药物、医疗器械、生物医学工程等项领域。应用方面占74.3%,医学基础方面的占25.7%。

卫生部1983年12月,发布了1982年医药卫生科技成果奖励项目与获奖单位。有97项科技成果获部级奖。

1984年度国家科委发明评选委员会批准了12项医药卫生发明。

1985年度全国医药卫生科技成果评出得奖项目共有104项。

1986年度卫生部批准的医药卫生科技成果奖励项目共82项。其中甲级成果16项,乙级成果为66项。1986年卫生部中医司成立了全国中医药重大科学技术成果评审委员会。1986年度全国共申报中医药科技成果178项,加上1984年和1985年两年度余存的

文献著作和中医电子计算机软件系统 25 项, 合计为 203 项; 共评出成果奖甲级 7 项, 乙级 24 项, 加上 1985 年度有争议又复议的科技成果 1 项, 合计为 32 项。1986 年 7 月 20 日, 国务院正式下达了《关于成立国家中医管理局的通知》, 此后, 中医科技由该局统一管理; 1986 年 12 月 20 日在国家中医管理局召开的新闻发布会上, 公布了该年度获奖的全国中医药重大科技成果 32 项。1986 年国家医药管理局评定的科学技术进步奖项目为 46 项, 其中 1 等奖 4 项, 2 等奖 14 项, 3 等奖 28 项; 另有获国家质量奖的医药品金奖 2 项, 银奖 5 项。

1987 度卫生部评出科技进步奖 120 项。

1988 年度卫生部批准的医药卫生科学技术进步奖共 124 项。1988 年 12 月 30 日公布了 1988 年度中医药科技进步奖评审结果, 共有 31 项获科技进步奖;

1989 年, 医药卫生系统获国家发明奖 13 项。

二、医学教育的发展

1949 年以来, 在党的教育方针和卫生工作方针的指导下, 医学教育有了迅速的发展。

1950 年 8 月, 第一届全国卫生会议提出了医学教育实行高、中、初 3 级制, 确定高等医药院校实行全国统一招生与分配, 中等卫生学校实行就地招生、就地培养、就地分配的体制, 从而结束了 1949 年以前医学教育的混乱状态, 使医学教育纳入国家计划的轨道。1951 年 4 月, 卫生部、教育部联合发布了《关于发展卫生教育和培养各级卫生工作人员的决定》。决定指出: “要建立适应中国人民需要的新的卫生教育制度, 逐步改革旧的卫生教育”。根据当时严重缺医少药的情况, 确定医学教育以发展中级医学教育为主; 并以培养医士为主的方针, 以适应广大城乡人民的紧迫需要。对高等医药院校则进行了课程改革和教学方法的改进, 加强对学生的思想教育, 并一度采取了分科重点制, 增办 2 年制专修科。这些措施为改变中华人民共和国建国初期医药卫生人员严重缺乏的状况, 起了很大作用。

为了集中力量办好高等医学院校, 并改变布局不合理的状况, 1952 年对全国 44 所医学院校进行了院系调整, 合并了一些规模较小、条件较差的学校, 并把沿海的一些学校迁往内地。如原来设在上海的 9 所医药院校, 除国防医学院改为军医大学外, 上海药科专门学校、浙江大学药科与国立上海医学院合并, 改名为上海第一医学院; 将震旦大学医学院、圣约翰大学医学院、同德医学院和上海牙医专科学校合并组成上海第二医学院; 同济大学医学院迁往武汉, 同武汉大学医学院合并, 改名中南同济医学院, 后又改名为武汉医学院; 东南医学院迁往合肥, 改名安徽医学院。设在广州的国立中山大学医

学院、岭南大学医学院和光华医学院合并，组成华南医学院，为了纪念孙中山先生，1957年改名为中山医学院。经过调整，全国高等医药院校虽减少到31所，但校舍得到了扩建，仪器设备得到了更新，教师队伍得到了充实，从而使院校规模不断扩大，招生迅速增加。这些院校后来都成为发展新中国医学教育事业的骨干力量。经过院系调整，不少高等医药院校从综合大学里独立出来，这在当时是有利于医学教育发展的。此后，在卫生系、口腔系、药学系的调整中，似有合并过多的倾向，致使这些专业的发展受到一定的影响。

从第一个五年计划开始，医学教育在“整顿巩固、重点发展、提高质量、稳步前进”的方针指导下，有了新的进展。1954年，卫生部召开了第一届全国高等医学教育会议，确定了医学教育应以发展高等医学教育为重点的方针。在教育体制上主要是学习苏联的经验，将高等医药院校的专业定为医疗（后称医学）、卫生、儿科、口腔、药学5种。前四种专业学制为5年，药学专业学制为4年。1956年，各专业制订了统一的教学计划和教学大纲，编写了全国通用的教材，改变了1949年前各自为政的医学教育制度。1958年，医学教育受当时“左”的错误影响，各地不顾客观条件，盲目发展院校。到1960年，高等医药院校由1957年的37所增至204所。由于脱离客观实际，缺乏统筹规划，加上国民经济出现暂时困难，新建学校的基本建设、师资和设备条件跟不上，教学质量无法保证。在党的“调整、巩固、充实、提高”方针指引下，1962年，医学教育又一次进行了调整，将条件太差的院校停办或合并，最后保存85所高等医药院校。从此，医学教育事业走上稳步发展的轨道。

“文化大革命”时期，林彪、江青反革命集团大肆践踏党的知识分子政策和干部政策，摧残教师队伍和干部队伍，反对学生学习文化科学知识，拆散了许多高等医药院校，砍掉了大批中等卫生学校，使我国医学教育受到严重的损失。

粉碎“四人帮”后医学教育进入恢复和新的发展时期。1978年党的十一届三中全会以来，为了总结经验，端正办学方向，相继召开了全国高等医学教育工作会议、中等医学教育工作会议及学生思想政治工作经验交流会。为加强少数民族卫生干部的培训工作的，召开了少数民族地区医学教育座谈会。会后，卫生部、教育部、中央民族事务委员会联合发布了《加强少数民族卫生干部培训工作的意见》和《内地高等医药院校与少数民族地区对口支援的意见》。这个时期，职工医学教育工作也取得了很大成绩。各地根据条件，办起了各种医学专科、专题进修班和讲座；卫生干部进修学院、职工医学院、夜大学和函授院校都有了新的发展。总之，整个医学教育战线出现了前所未有的、生动活泼的新局面。

三、医学教育主要成就

(一) 培养大量医药卫生人才

1949 年以来,我国医学教育事业为国家培养和输送了大批医药卫生人才。到 1993 年,全国高等医药院校已发展到 126 所,在校学生为 224 936 人,为 50 年代初 15 234 人的 15 倍;中等卫生学校发展到 556 所,在校学生为 355 410 人,为 50 年代初(15 387 人)的 23 倍。高校和科研机构有 113 个单位有权授予硕士学位,53 个单位可授予博士学位。1992 年底共招收研究生 44 969 名,已授博士学位 1957 名,硕士学位 28 050 位。

由于医学教育事业的发展,全国卫生技术人员总数 1995 年已达到 425.69 万人;乡村医生和卫生员(原赤脚医生)队伍经过整顿得到巩固,达到 133.10 万人。而 1949 年时,专业卫生技术人员只有 541 240 人,其中西医师只有 38 875 人,牙医师只有 300 人,药剂师只有 484 人。医药卫生技术人员的迅速增长,促进了城乡医疗卫生网的建设,为防病治病,提高广大人民的健康水平,提供了必要的保证。

(二) 奠定中医药学教育基础

我国中医药学教育事业历史悠久,源远流长,通过祖传师授或开办学校,将中医药学继承下来,并在某些方面有所发展。1949 年以后,中国共产党和人民政府重视发展中医事业,提倡学习中医,并制订了以“团结中西医,继承和发扬中国医药学遗产”为内容的中医政策。为加速培养中医人才,主要抓了 3 方面的工作:一是全国范围内开展了西医学习中医,特别是开办两年制西医学习中医脱产班,培养了一批中西医结合人才;二是提倡和支持中医带徒弟,壮大了中医药队伍;三是创办中医药院校。其中中医药院校的发展和所取得的成绩最为显著:

1. 中医学院由 1956 年的 4 所发展到 1994 年的 30 所,除西藏及少数省、自治区外,大都有了中医学院;到 1983 年,已为国家培养了 58 259 人,其中不少人已成为医、教、研的骨干力量。

2. 扩大了师资队伍,1983 年已有各类医药学教师 1.7 万人,其中中医药学教师 2 920 余人。他们通过长期实践,积累了丰富的教学经验。

3. 教学计划、教学大纲以及教材经过多次修订,逐步有了提高,基本保证了中医药院校教学工作的需要。为了不断地充实和更新教材内容,卫生部于 1982 年成立了中医中药教材编审委员会,开始进行第五次修订工作。同年 10 月,卫生部还颁发了经过修订的中医专业、中药专业、针灸专业教学计划。

4. 设有中医、中药、针灸(或针灸与推拿结合的针推专业)等专业的 30 所中医学

院,已有16所招收研究生。据统计,1982年在校研究生达到381人,其中有一部分是攻读博士学位的研究生。

(三) 加强进修医学教育

1949年以来,党和政府对卫生干部的进修教育比较重视,提出了做什么学什么,缺什么补什么的方针。为了合理安排力量开展在职医药卫生人员进修教育,卫生部负责高级师资和高级技术骨干的进修工作;各省、自治区、市负责本地区中、初级医药卫生人员的各种专科或专题进修。

50年代初期,针对那些从部队转业到地方卫生部门工作的人员,大多文化水平低、缺少医学科学知识的情况,在高等医药院校开办了文化补习班和干部专修科。通过进修学习,使他们逐步从外行变成内行,其中不少人后来成为某一方面的技术专家,一些人成为卫生行政部门的领导干部。

在职医药卫生人员进修教育工作,在“文化大革命”期间曾一度中断,但在党的十一届三中全会以后又得到新的发展。国务院成立了全国职工教育管理委员会,统管职工教育。各级卫生行政部门都设有专门机构或人员管理进修教育,卫生部还下达了《关于大力开展卫生系统职工教育的意见》和《1981年至1990年卫生系统职工教育规划》两个文件。1978年至1983年的6年期间,全国仅脱产培训的专业卫生技术人员和卫生管理干部就达到158万余人。在1971年至1983年期间,由卫生部主办的全国性专科专题进修班共有1639个班次,学习人数达30969人。全国轮训了县以上卫生行政干部7614人,约占干部总数的22.4%,其中贵州、江苏、天津达到35%~54%。卫生部还轮训了省、自治区、市卫生厅(局)长级干部。这期间,参加夜大学、函授、电视大学学习的有11600多人,参加中级课程学习的3600多人。为了适应进修教育发展的需要,近年还加强了进修基地建设。到1983年,卫生部选定的全国性进修医学教育基地97个,其中卫生部直属单位的有18个,属省、自治区、市单位的有79个。这些基地每年可以招收进修生5000~10000人。省级卫生干部进修院校或职工医学院已发展到21所;地、市级卫生干部进修学校已发展到85所;县级卫生干部进修学校已发展到778所。此外,卫生部还建立了7个全国性卫生管理干部培训中心。

(四) 建设新型的不脱产卫生队伍

从我国的实际情况出发,大量培训不脱产卫生人员,是农村防治疾病的基础。1965年,卫生部召开了农村医学教育会议,决定有计划地培养半农半医卫生员、接生员;接着组织了农村卫生工作队,首先在江苏省句容县、湖北省麻城县、湖南省湘阴县和北京市通县搞半农半医试点。通过实践,摸索了经验,随后培训工作在全国逐步展开。经过多年反复培训和提高,其中不少人已达到相当于中等卫生学校医士专业毕业生的水平。为了发挥他们在农村医疗卫生工作网中的作用,通过考核,对于达到相当于中等医士专业毕业生水平的赤脚医生,确定为“乡村医生”,并发给证书。至1983年12月底,全