



国家出版基金项目
NATIONAL PUBLICATION FOUNDATION

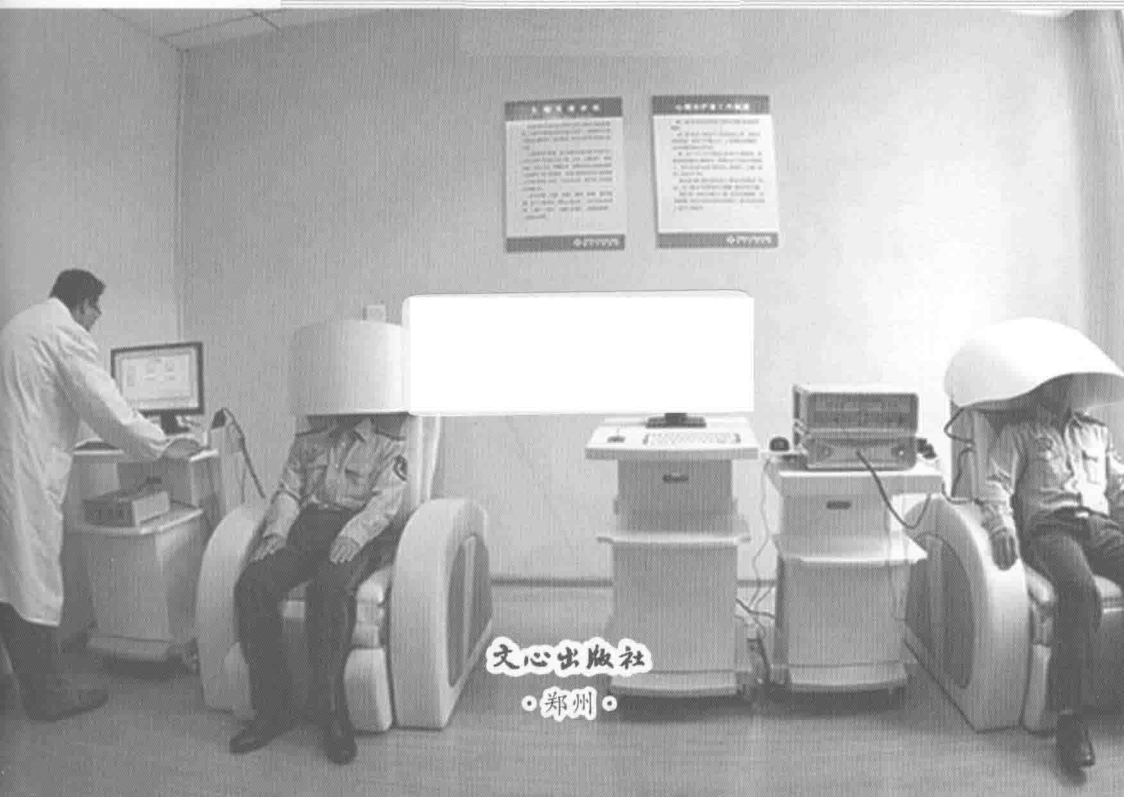
青少年讲武堂

总主编 崔常发 马保民
荆博 曾祥旭
副总主编 王道伟 郭松岩
于玲玲 路志强

军事心理探幽

透析军人情志的 心路历程

唐肃 郭松岩 朱锦芳 编著



文心出版社

· 郑州 ·



200多年前,全世界公认的军事理论权威——若米尼在他的著作中深刻地指出:一个国家即便拥有极好的军事组织,倘若不培养人民的爱国热忱和尚武精神,那么这个国家还是不会强盛的。人类5000年血与火的历史表明,若米尼的这番话可谓至理名言。

中华民族是一个既崇尚与热爱和平又富有爱国传统与尚武精神的民族,自古就有“国家兴亡,匹夫有责”“位卑未敢忘忧国”之说,“投笔从戎”“马革裹尸”等英雄壮歌更是响彻神州大地。

新中国成立之后,党和国家领导人一直高度重视全民国防教育,尤其重视对青少年进行国防教育。毛泽东同志亲自批准在高等院校学生中开展军事训练,为部队培养预备役军官。邓小平同志多次强调,国防教育要从娃娃抓起,要加强公民特别是青少年的国防教育。江泽民、胡锦涛同志对青少年的国防教育工作作过一系列重要指示,要求国防教育应当成为对公民进行以爱国主义为主要内容的全社会性的教育活动。习近平同志强调指出,要加强国防教育,增强全民国防观念,使关心国防、热爱国防、建设国防、保卫国防成为全社会的思想共识和自觉行动。

全民国防教育是一项极其重要的战略工程,能够激发人们对国家安全的责任感和使命感,激励人们的爱国之心和报国之志,强化人们的忧患意识和国防观念,增强实现中华民族伟大复兴的凝聚力和向心力。而青少年是国家民族的未来,青少年时期是人们世界观、人生观、价值观形成的关键阶段,对青少年进行国防教育是全民国防教育的基础,是一项利在当代、功在千秋的工作。

为适应国内外发展变化了的新形势和国防教育的新要求,我们组织和邀请了中国人民解放军军事科学院、国防大学、空军指挥学院、南京政治学院、海军大连舰艇学院、总参工程兵学院等单位的一些专家、学者、博士、硕士,针对青少年学习军事知识的需求和特点,在注重科学性与通俗性、知识性与可读性、学术性

与趣味性有机统一的基础上,编纂了《青少年讲武堂》这套丛书。

该套丛书共分 22 册,分别为《经典兵书导读 走出战争迷宫的理性指南》《著名将帅传略 展现军事翹楚的戎马生涯》《战争战役回眸 追寻战争历史的闪亮足迹》《指挥艺术品鉴 开启军事创新的思维天窗》《军事谋略精要 掀开以一敌万的神秘面纱》《军事科技纵横 领略军事变革的先锋潮流》《武器装备大观 把握军事世界的核心元素》《军事后勤评说 探究战争胜败的强力后盾》《国防建设考量 通晓国强家稳的安全屏障》《军事演习巡礼 体验军力提升的重要环节》《兵要地志寻踪 走近军事活动的天然平台》《军事制度一瞥 透视强军之基的内在支撑》《军事约章评介 揭示军势嬗变的影响因素》《军事文化解读 领悟文韬武略的历史积淀》《军事檄文赏析 解读壮气励士的激扬文字》《军事心理探幽 透析军人情志的心路历程》《军队管理漫话 掌握军事行为的调控方略》《军事情报管窥 练就审敌虚实的玄妙功夫》《军事危机处置 感悟化危为机的高超艺术》《军事代号揭秘 知谙诡秘数码的背后深意》《作战方式扫描 解析军事对抗的表现形态》《世界军力速写 通览当今世界的武装力量》。

本丛书在编纂过程中,参考借鉴了一些相关著作和资料,在此对相关人士一并表示衷心的感谢。同时,也真诚地期望广大读者朋友对丛书提出宝贵的意见,以使其更加完善,更好地服务于青少年国防教育,更好地服务于加快推进国防和军队现代化进程,更好地服务于全面建成小康社会。

丛书全体编者

2015 年 5 月

目 录

序	1
---------	---

第一章 军事工程心理

不好用怪物的发展变迁:心理学帮助改进雷达	1
逃生装置源于安全心理:不发挥作用的逃逸塔	3
管道上五颜六色的警示:武器装备的防差错设计	4
小细节能化有惊为无险:救命的弹射座椅	6
让装备适应士兵的需要:行军锅变成军用头盔	8
人与武器结合才更优越:军事装备与人机系统	11
追求机器与战场的协调:战斗机的横空出世	12
用简洁的方式传递信息:F-35 飞机操控更简单	14
注重射击心理成就枪王:AK-47 突击步枪的神话	17
战场上永不停歇的探索:人与武器如何适应	20

第二章 军事管理心理

不良嗜好必须远离军营:药与酒是纳粹的又一败因	23
不灭马灯激励革命信念:毛主席驻军三湾	26
诡诈撒钱激出军心士气:狄青战岭南	28
敬而不畏散发领导魅力:电台的公用大衣	30
亲自示范倡导精实作风:刘伯承探水涉淮河	32
凝聚共同信念带出好兵:罗荣桓与第二纵队的复兴	34
以带子弟的心肠去带兵:冯玉祥治军有方	37
善用文艺激发高昂士气:贺龙与“战斗剧社”	40
赏罚有据锻造钢铁军纪:杨靖宇率抗联敌后抗战	42
狮子和绵羊带兵的区别:刘志丹受罚挑水	43
万里挑一跨过层层门槛:选拔空军首批女歼击机飞行员	45

民族大义打通思想弯子：我们是白皮红心萝卜 47

第三章 军事训练心理

身先士卒契合从众心理：军政委吴焕先一马当先 50

生死大义启发普通士卒：戚继光练兵传奇 52

乐观主义战胜恶劣环境：歌声飞越大雪山 55

在仿真中锤炼心理素质：美军模拟训练营透视 56

练兵练心需要统筹兼顾：“七仙女”医护宣传一肩挑 59

虚拟训练也有真实体验：电脑游戏练兵 60

刺激自尊激发战斗精神：拿破仑巧用心理因素激士气 62

率先垂范士兵受到鼓舞：周恩来率众搓米 63

超越心理极限的北极熊：俄罗斯特种部队训练 65

锻造军人钢铁般的神经：良好心理素质助飞行员敌后逃生 68

以苦为乐砺出高昂士气：红军长征中的趣味运动会 70

第四章 谋略心理战

冲破定式错觉重叠设伏：八路军七亘村连环伏击 73

灵活战术出其不意：罗炳辉歼灭顽军 75

逗敌激将凋谢名将之花：黄土岭之战击毙阿部规秀 77

故施骗局干扰指挥心理：拿破仑围歼奥军 79

节节败退智胜湘西军阀：贺龙指挥十万坪大捷 80

迷信攻心机智过关卡：地下党巧运枪 83

拿破仑讲和诱惑破联军：奥斯特里茨战役中的心理战术 85

巧用电台布施心理错觉：聂荣臻粉碎“百万大战” 87

求生心理有时不能求生：硫黄岛歼残敌 88

故意示弱致敌过度自信：粟裕孝丰败李觉 90

以弱示敌实施战术欺诈：刘邓大军擒获国军师长 91

虚假宣传迷离对手心智：英美离间敌同盟 92

第五章 特种心理战

恐吓加欺骗击垮敌士气：英军重占马岛 94

化装导致敌人丧失警惕：荆门警卫营智取白军 97

狼的战术激发战斗意志:刘邓指挥定陶战役	99
迷信装扮惊起内心恐惧:贺龙指挥神兵团	100
男扮女装迷离守敌心智:朱德取中川	101
主动示形巧用逆反心理:拿破仑翻越阿尔卑斯山	103
顺从敌意精心抛出诱饵:新四军夺取高林桥	104
情色武器撩拨苦闷心理:色情传单	106
用激战逼出部队精气神:新四军拔除延陵据点	108
雄浑音符激励守城意志:音乐谱写列宁格勒保卫战奇迹	110
隐真示假运筹疑兵之计:彭总全歼顽敌	112
荧屏威慑达到以强凌弱:美国摆平海地危机	114
人为噪声冲垮心理防线:美军降伏巴总统	115

第六章 威慑心理战

单刀赴会击碎顽抗美梦:争取国军一七〇师投诚	119
V字运动成为精神炸弹:二战时期的V字运动	123
诡异图像化作无尽恐惧:天空中的画板	125
谈判攻心配合大军攻城:解放天津中的攻心术	126
综合施策迫使强敌屈服:抗美援朝战争中的威慑心理战	129
战俘亮相牵动统帅神经:美伊互打战俘牌	131
强光狂照击溃守敌心理:朱可夫妙招攻柏林	133
一场电影攻陷一个国家:令人恐惧的电影招待会	134
纸片轰炸提振战争士气:徐焕升漂洋过海扔纸弹	135
自杀攻击让人畏缩踌躇:死不足惜的神风特攻队	138

第七章 宣传心理战

爱国歌曲引起情感共鸣:八路军瓦解伪军	141
派发投降证涣散敌军心:西西里岛上空的传单炮弹	142
无药炮弹暗含着软杀伤:解放太原的特殊战斗	144
茫茫夜空飘忽电波幽灵:哈哈爵士	146
扑朔迷离的电台女主播:东京玫瑰	147
劝降书信瓦解抵抗心理:淮海战场上的“楚歌”	150
三篇檄文破灭偷袭阴谋:偷袭石家庄计划流产	151
真假新闻蛊惑对手军心:海湾战争中的舆论争斗	153

宣传战俘直击将领内心:利用战俘做文章	155
利用文艺形式唤敌反正:胶东支队阵前演唱节目	157
阵前喊话犹如政治动员:围歼陈官庄国军中的心战宣传	158

第八章 战略心理战

穿越铁幕的摧毁性电波:冷战中的广播轰炸	162
大智若愚暗藏战略谋划:斯大林计赚杜鲁门	164
多管齐下化被动为主动:马岛战争中英军的心理攻势	166
高举正义大旗夺敌之心:高树勋起义	168
料敌心计制定针对之策:衡宝追歼	171
元帅替身助力战略欺骗:“铜头蛇”计划	174
一具假尸拯救数万盟军:马丁少校之谜	176
元首心理分析影响历史:希特勒的心理分析报告	178
优待战俘政策瓦解敌心:日军战俘的改造	180
在战争边缘的心理较量:古巴危机	183
平常之处暗藏惊天阴谋:以色列酝酿闪击战	186

第九章 中国古代心理战

兵战心战相互交融配合:张兴世轻舟袭敌	188
声东击西中的战术欺骗:耿弇计取济南郡	190
风声鹤唳摧毁战斗意志:苻坚淝水被击溃	192
利用敌方矛盾实施攻心:烛之武哭退敌军	195
情感笼络瓦解敌人士气:唐将高举义师旗	196
故意暴露破绽扰敌心智:孙臆减灶诱仇敌	197
频繁袭扰制造心理紧张:刘锜偷袭破金兵	198
大度犒敌致使主帅狐疑:弦高牛皮退秦师	200
煽起乡愁击中情感内心:汉军楚歌败霸王	201
运用理智冒险诈退强敌:孔明巧使空城计	203
一鼓作气抢占士气上风:曹刿长勺显威名	205
把握气势随时激发士气:后晋顺势灭强敌	207

第一章 军事工程心理

军事工程心理学经历了人适应机、机适应人等几个阶段,在对人、机、环境三者协调一致的追求下,如今发展到追求人机共生的最高境界。

军事工程心理学未来的研究方向是:把人—机—环境系统作为一个统一的整体来研究,以创造最适于人操作的武器装备和作业环境,使人—机—环境系统相协调,从而获得系统的最高综合效能。一个理想的武器装备人机系统应该设计成以人为中心的、能完全适应人的特点和满足人要求的系统。

我国“神舟”系列载人航天飞船顺利升空,完成了中华民族千年的飞天梦想。其中,工程心理学理论的运用达到了空前的高度。100多项改进措施使航天员在太空飞行中的舒适性大大增加,圆满完成包括太空行走、空中交换对接在内的各项实验任务。

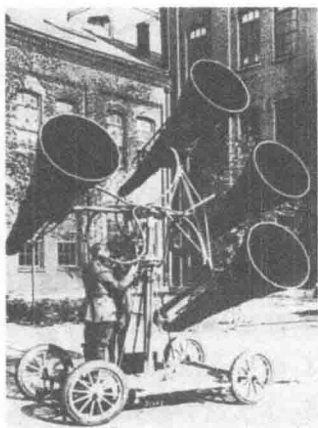
军事工程心理学理论从形成到现在,经历了近100年的历史。在武器装备越来越复杂、战场信息量爆炸性增长的今天,军事工程心理学理论在武器装备设计中的地位越来越重要。

可以说,如果没有军事工程心理学的理论与实践,就没有高效、安全、舒适、人性化的先进武器装备系统,也就没有战斗的胜利。

不好用怪物的发展变迁:心理学帮助改进雷达

军事工程心理学的产生可以说是与心理学家参加改进首批雷达结构相联系的。

1942年,雷达首次在英、美舰艇上出现。领导安装与调整这些新型电子仪器的工程师把它们称为“技术上的奇迹”,并反复强调它们将是船队真正的“眼



早期雷达

睛”。确实如此,雷达装置能在汪洋大海中顺利地发现各种各样的目标,这在无法进行侦察的雾天里显得特别有价值。

然而出现了需要培养新型电子仪器操作人员的问题。很显然,这不是一个简单的任务。首批雷达对操作人员的智力、视觉能力、操作记忆和运动协调能力等,提出了极高的要求。正如一个海军军官所说的,它们要求操作人员有许许多多的手和脚,在有些场合则要求他们有许许多多的脑袋。许多准备当雷达手的战士都未能学会操纵雷达,而最终学会的人都必须经过几个月的训练,但他们也常常会出错,特别是在战斗紧张

的情况下。

在海洋上进行战斗时,一天不用雷达就得遭受很大损失。海军军官们开玩笑说:“雷达真是个好不好使用的怪物。”当出错是因为人的因素时,采用另一种办法,即心理选拔法,也不能挽回局面。原因有二:第一,选拔的条件特别受限制,只能在受过普通教育和技术训练的人员中间进行挑选;第二,这些挑选出来的人还得花相当长的时间来获得必要的技能,而改进操作人员训练方法的尝试也没有产生明显的效果。

包括首批雷达装置在内的军事设备对人们提出了高于其能力的要求。这些设备中还有使操作新手感到害怕的电子换流器以及难以瞄准目标的大炮。结果是炸弹和炮弹落在离目标几百米之外,飞机在空中互相碰撞,盟国舰船遭到自己人的炮击以致沉没,深水炸弹命中鲸等。

这一切之所以会发生,是因为雷达操作要求操作人员能看见几乎看不到的目标,在震耳欲聋的吵闹声中听清话语,用两只手去操纵三个方向,用类比方式解复杂的微分方程,处理大量信息,并闪电般做出关乎许多人生死的决定。

雷达在当时确实是电子技术怪物。雷达的功能只有通过监视着屏幕和操纵它的人才能发挥。因此倘若操作人员无能力顺利履行其担负的职责,那么优越性再大的新设备也无法挽救危局。

当尽快使用雷达的希望几乎破灭时,那些从事选拔操作人员并企图改进其训练过程的心理学家决定把问题转到另一个方面。他们寻思:“如果我们使人适应技术的企图得不到期望的效果,那么可否走向其相反方面,即可否设法使技术适应人,对技术设备进行结构上的改变,简化操作人员的工作以及掌握必要本领的全过程从而缩短训练期限呢?”

未来的改进方向很快就明确了。以测定光点在荧光屏上的运动速度为例,如果这个明显超越人的心理潜力的职能由机器承担,那么情况就起了根本变化。根据心理学家的要求,工程师设计了相应的雷达附件,并对雷达结构进行了一系列根本性的改进,以便更完整、更精确地考虑人们分辨各种信号的能力。考虑了心理学现有的有关视觉惯性(电影上的活动画面就是基于这一特性),视觉差别阈限,眼睛对光的适应、对视觉刺激物运动反应的时间等因素之后,培训雷达手就不再是难题了。这些雷达装置开始迅速应用于舰艇,后又用于对空防御系统。在分秒必争的对空作战中,要想在几分钟,甚至几秒钟之内,让操作人员在这些线条中分辨出哪些是敌机的回波,哪些是雷电回波,哪些是鸟群的回波,哪些是地形干扰的回波,难度极大。直到设计人员运用了工程心理学理念,将难以识别的波纹显示改为形象直观的运动光标轨迹,使空中的飞机变为荧光屏上一个显著的亮点,才使雷达从“不好使用的怪物”变为人类防空史上最具创新性的装备。

逃生装置源于安全心理:不发挥作用的逃逸塔

载人航天的救生装置一般包括弹射座椅、逃逸塔、分离座舱和载人机动装置等几种,它们在飞行的不同高度发挥着不同的作用。在2公里至10公里高度时,航天员既可采用弹射座椅,也可启动逃逸塔救生。在10公里到110公里高度时,只有启动逃逸塔救生。若超过110公里高度,就只能采取分离飞船返回舱的办法,乘返回舱返回救生。

逃逸塔位于火箭最顶尖,塔高8米,从远处看好似火箭上的避雷针,紧急情况下,航天员可以通过此塔成功逃生,被誉为是保障航天员安全的“生命之塔”。

逃逸塔一般从未真正发挥作用,航天人都希望逃逸塔永远都别发挥它的作用,而是火箭发射成功后抛落到地面。

在飞船发射阶段,采用运载火箭将飞船送到预定轨道,从火箭点火到飞船入轨,时间虽然只有十几分钟,但这是航天员进入太空的第一步,也是危险性最大的一个环节。

作为救生装置,逃逸塔安装在火箭的最顶端,挂在载有宇航员的舱上。一旦火箭发射过程中发生偏离了轨道或者点火不正常等意外情况,地面控制人员



逃逸塔残骸

会连续向飞船发送逃逸指令代码。这时,位于逃逸塔内的逃逸指令接收机就会起到非常重大的作用。首先,它会收到信息,解读信息,根据地面控制人员连续发送的信号进行自动校验、纠错和判断。一旦确定逃逸指令,它会自动发指令给逃逸塔,逃逸塔的主发动机将点火开始工作,产生高达 70 余吨的推力,在 3 秒钟内迅速带着宇航员的舱脱离火箭逃生。逃逸塔带着宇航员逃离的速度,在此前火箭运行的速度基础上,瞬间会被推出 1.5 公里开外。

专家介绍说,相比较而言,采用逃逸塔救生具有多种优点:一是适用范围大,从飞船发射前直至 110 公里高度的范围内均可发挥作用;二是整舱逃逸,人员安全有保障,航天员在座舱内,受爆炸冲击波、碎片和热辐射的影响较小;三是逃逸过载小,一般可控制在较小范围,对航天员更安全;四是发射台逃逸性能好,其飞行高度可达 1500 米左右,飞行距离近 1000 米,可远离危险区。

运载火箭的逃逸塔位于火箭和飞船的顶部,从远处看像是火箭上的避雷针,与一般火箭的圆锥形顶部明显不同,这也是载人运载火箭和普通运载火箭的重要区别。

逃逸系统一直作为火箭必备的装备,安装在火箭最顶端。这么多年来,火箭发射成功后,它就完成了自己的使命,自动坠落。虽然这么多年从未派上过用场,但作为确保航天员的生命之塔,为了确保其安全性和可靠性,在地面做过无数次实验。

管道上五颜六色的警示:武器装备的防差错设计

墨菲定律指出:如果人们做某件事情,存在着发生错误的可能,迟早会造成这种错误。1949 年,美国航空工程师墨菲(Murphy)首次提出这条定律。它对于消除使用、维修中的人为差错事件具有现实意义。它指明人们做某一件事情,如果存在着发生人为差错的可能性,那么人为差错事件迟早要发生。要防止人为差错事件发生,必须消除发生人为差错的可能性。

1979 年 12 月的某一天,一架歼-6 型飞机正在空中训练,突然飞行员报告“发动机着火了”,接着,飞行员被迫跳伞,飞机坠毁。经调查,这次二等事故的原因,仅仅是油箱盖没有装到正确位置,致使燃油泄漏,造成失火。虽然安全教育反复进行,但是这样的差错已经不止一次出现了。究其原因,是油箱口盖的设计存在假盖紧的可能。于是从工程心理学的原理出发对油箱盖进行了改进,改进后的油箱盖如果没装到位就无法盖上盖板,或者无法对正刻线。从此这类事故再也没有发生过。从人机匹配出发,为防止差错产生的设计,在工效学上叫“防差错设计”。例如,各种大型

武器平台上不同功能的管线被涂成不同的颜色,不是为了美观,而是用来鉴别管内流动的气体或液体的性质,以防止维修差错的产生。如红褐色表示蒸汽管;褐色表示燃油管;蓝色表示瓦斯管;浅蓝色表示空气管;黄色表示润滑油管;绿色表示消耗水管;黑色表示污水管和废气管;等等。



航母上不同颜色的军服

水面舰艇上的人员都统一着海军服,但航空母舰上的人员却穿着红、黄、蓝、白、绿、紫等颜色的军服。航空母舰上的工作人员着装颜色的区分是什么原因呢?原来,这与航空母舰这一特别工作环境有关。因为航空母舰不同于地面机场,而且它的飞行甲板面积相当有限,各类人员相当集中。为了保持良好的工作秩序,以及便于认识和统一指挥管理,因此担负不同任务的人必须穿不同颜色的军服。穿黄色服装的一般是舰上观察员,负责舰载机的起降以及四周人的安全;穿蓝色服装的人一般专给飞机垫轮挡以及给飞机进气道加堵盖;穿红色服装的人只是负责救生、打捞以及消防;穿绿色服装的人只负责飞机起飞弹射以及降落拦阻;穿紫色服装的人主要负责飞机油料充填;穿白色服装的全是机务人员,主要负责飞机的检查、维护、修理;穿印有红十字白服装的主要是舰上医务人员。因此,远远望去,各种人员服装标志相当分明,色彩也很醒目,分工明确,各司其职,既提高了工作效率,也减少了事故的发生。

“防差错设计”在人机界面的信息交换中特别注重 3 种信息显示传递方式,它们是视觉、听觉和触觉。这 3 种方式的传递在工效学上叫作信息编码。视觉的信息编码包括颜色、大小、图形等;听觉的信息编码包括音色、音强、频率等;触觉的信息编码主要是形状。例如工效学专家对 F-16 战斗机的操纵握把进行了触觉编码设计,将不同功能的按钮设计成不同的形状,这样仅仅凭借触觉就可以对它们进行识别而不容易产生操作差错。

总之,在武器装备中,任何容易产生差错和不安全后果的地方,都是工程心理学研究的领域。

小细节能化有惊为无险:救命的弹射座椅

早期的飞机没有弹射座椅,都是飞行员自己爬出座舱逃生。后来飞机速度快了,爬出去经常碰死在后面的尾翼上,于是1940年左右德国人先成功发明了弹射座椅。

飞机座椅一点不像普通椅子,就是个放在座舱底板上一尺多见方的金属斗,维修时要两三个人配合抬动。飞行时里面放上降落伞包,包里面有降落伞、笔记本电脑大小的氧气设备、橡皮救生艇、急救食品等。别看这个倒放的刀切馒头形的伞包不大,要是不小心在座舱里面打开可就麻烦大了。伞打开后会挤满座舱,伞肯定要报废。飞行员坐在倒放馒头形伞包平面上,先用伞背带固定,再用座椅背带固定。老式弹射座椅靠背钢板后面是个1米长的钢管,里面装一颗半尺多长的专用的发射弹,跳伞时先抛座舱盖,然后座椅发射弹工作,把飞行员迅速弹离飞机。所以只能在一定的高度工作才能保证伞打开。要是低了,弹出也救不了命,因为抛盖(现在为减少时间用击穿座舱盖方法)、弹离座舱、人椅分离、打开伞要分步进行,伞打开充气后才能缓慢下降。可能至少离地要300米以上吧。座椅和伞上各有一个三秒表定时用,一个是人椅分离,一个是自动延时开伞。弹出座舱后可以用三秒表自动控制,也可飞行员手动控制。每次飞行回来为了安全,机械师的第一件事就是要给座椅插上保险销,防止碰开后弹出座椅造成伤亡事故,而飞行前一定要取下保险销,否则空中有情况座椅就会弹不出去。这可是人命关天的大事。



弹射座椅

座椅的高低是不可调的,常见到个子矮的飞行员比别人多拿的方座垫就是高矮“找齐”用的。飞行员坐在上面,两条腿平伸,向前面蹬舵改变飞行方向,右手掌控操纵杆,调整飞行左右倾斜和俯仰姿态。左手掌控油门,控制飞行速度。驾驶杆上有投弹和机炮按钮,油门杆上有通话按钮。总之,在这不大的座舱里面布满了各种机关。

别小看这不起眼的座椅,可是有好几个相关的设备,机械、军械、仪表的氧气设备、无线电通信插头,既要安全使用又要做到迅速可靠分离。

战机经常会遇到各种各样的意外情况,不管其多么先进,事故总是无法完全避免。世界各国军用飞机空中事故不断,伤亡时有发生。飞机是昂贵的,飞行员的生命更宝贵,能在千钧一发之际帮助飞行员逃生的救生系统弹射座椅,可谓名副其实的

“空中保护神”。

2010年夏,俄空军一架雅克-130教练战斗机飞行时突然失控坠毁,让人惊出一身冷汗。然而,两名飞行员不仅生还,而且“毫发无损”,关键时刻起到救命作用的是K36-LT弹射座椅。而此前俄方宣布,性能更为先进的新一代弹射座椅K36D-3.5已装配到第5代歼击机T-50上,将和配套系统一起完成最后试验,然后批量生产,全面装备,筑起飞行员安全保障的最后一道闸。

K36D-3.5善于化有惊为无险。其前身K36D因设计独特、性能优异而举世闻名,许多歼击机及教练机使用的都是各型K36弹射座椅。它于1970年开始服役,此后不断改进,共生产1.2万多台,至今仍被公认为世界最好的弹射座椅。近40年来,共挽救了500多名飞行员的生命,其中97%的人不仅成功逃生,而且健康状况良好,事故后不久仍能继续驾机飞行。

为了进一步改善工作条件,提高逃生成功率,俄“明星”企业设计局从20世纪90年代初开始研制K36D-3.5新一代弹射座椅,2002年获得成功,2004年开始安装试验。大量试验结果表明,新型弹射座椅比其前身更先进、安全、简便。其突出特点是采用电子程控技术、可控推力技术、火箭发动机倒飞切断技术、横滚姿态控制技术。核心是装配100多道程序的特制计算机,存储了数十套弹射模式。危急关头能自动分析弹射时飞机的运动参数,特别是飞行速度、高度、俯仰角、倾斜度、角速度和其他参数,同时结合其他诸数据,包括飞行员身高、体重等,计算不同情况下的最佳弹射方案,选择最为合适的弹射程序,而且能在最后关头为来不及反应的飞行员做出决定,最大程度地保证弹射安全。

据称,俄罗斯新一代弹射座椅弥补了此前同类设备的一些缺陷,达到了零速度、零高度、全角度安全弹射的要求。无论战机是在飞行中、起飞时,还是着陆滑跑时,都能保证坐高81~90厘米、体重44~111公斤的男女飞行员,在时速0~1400公里、高度0~25公里的情况下安全弹射。

K36D-3.5弹射座椅采用两级弹射机制,首先保证脱离机舱,然后为开伞创造必要的高度。弹射程序启动后,弹射炸药立即引爆,座椅轨迹控制程序随即启动,在以较大倾斜角脱离座舱后,侧转弯发动机启动,然后消除旋转角速度,启动升力发动机,爬升到足以打开降落伞的高度。如果在倒飞情况下升力发动机无法启动,降落伞会在椅舱脱离



弹射座椅弹射瞬间

后直接启用。

K36D-3.5 弹射座椅在结构和强度设计方案上有了较大改变,重量降低了 25 公斤,总计不超过 103 公斤,尺寸则缩小了 15~20 毫米,使其成为同类设备中最轻便最紧凑的一种,能够安装到任何类型战机座舱内。设计更为人性化,扩大了身高调节范围,增大了支撑面,缩小了头枕,出口前景非常广阔。

让装备适应士兵的需要:行军锅变成军用头盔

只有使军事装备不断适应人的特性,才能提高武器装备操作人员的舒适性,也才能提高部队的作战能力。为实现这个目的,有必要进行人在不同装备条件下的特性研究。

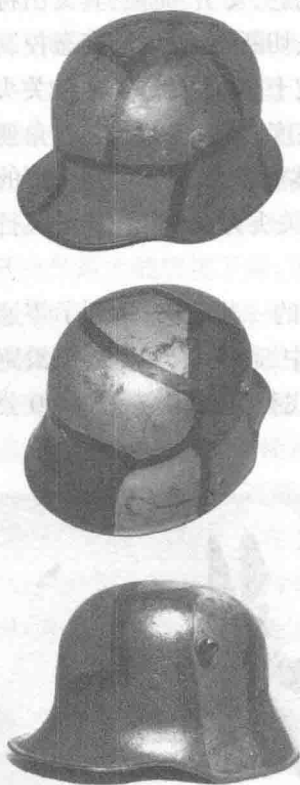
20 世纪 30 年代,当螺旋桨飞机时速达到 680 千米后,飞行员训练常常出现一种奇怪的现象:正常航行平飞的飞行员,当飞机开始大幅度跃升或转弯时,会突然失控,甚至发生机毁人亡的事故。

经过多次调查发现,做这种剧烈的动作时由于飞机的加速度和离心力作用,产生过载,使飞行员大脑供血不足,发生黑视现象,导致视觉模糊,甚至丧失意识。

最初的解决方法是让飞行员加强身体锻炼,“让人适应机器”。后来发现,不管多健壮的小伙子,也无法完全克服黑视现象。于是根据工程心理学研究成果,提出了抗荷服的设想,运用抗压的性能,让飞行员的血液不朝重力方向发生集中改变,以保证飞行员大脑的供血,从而实现了“让机器适应人”。

持续 4 年之久的第一次世界大战是人类历史上一次空前的浩劫,在此次战争中,交战双方都使用了大量新式武器和装备,其中很多被实践证明是极有价值的,军用头盔正是其中之一,它曾从死神手中拯救出无数生命,并自此成为现代单兵装具不可或缺的一个重要组成部分。头盔这种战场上常见的、看起来并不复杂的装备,也是经过了很长时间,才达到了理想的使用效果。

一战中深沟壁垒的堑壕战,使得头部成为士兵最容易受伤的部位。在这种上部敞开的工事中,如果士兵



带有不同迷彩的德国
M16 型钢盔

未戴钢盔,炮弹弹片是对他生命的最大威胁。

最先装备军用钢盔的是法国人。其发明灵感来自于一个偶然事件:1914年的某一天,德军为争夺某一战略要点,向法军发起了超饱和炮击,法军阵地瞬间被钢铁暴雨摧毁,伤亡惨重。一个法国军士当时正在厨房当值,慌乱之下顺手抄起一口行军锅扣在头上,虽然身上多处负伤,但头部因有铁锅保护而安然无恙,在纷飞的弹片中侥幸得以逃生。战斗结束后,当法国的亚德里安(Adrian)将军到医院视察时,听说此人在这场炮击中奇迹般生还,便饶有兴趣地询问他何以如此幸运,军士据实答道是行军锅保住了他的性命。孰知听者有心,亚德里安将军由此设想出保护士兵头部的一种办法,即在每人头上安上一顶“小铁锅”。次年,这种新装备便开始在法军中应用,果然因头部受伤而导致伤亡的比率大幅度下降,由于这种装备源于亚德里安将军的设想,所以它被命名为亚德里安头盔。各国见其行之有效,纷纷效仿,到一战中期各主要参战国基本上都已装备了钢盔。

不过,早在亚德里安头盔出现之前,各国陆军中已经装备有少量金属头盔,如法军龙骑兵就在使用一种源自拿破仑时代的头盔,其顶部有隆起的头冠,还挂着装饰用的马鬃毛,德军也有金属制的带有尖顶的 M15 型头盔,后者则是来自于 19 世纪中后期的普鲁士军队头盔。但这些头盔和一战期间发展起来的现代军用钢盔之间有本质的区别,前者是中世纪欧洲骑士盔甲的延续,构造复杂笨重,材料和工艺落后,对枪炮等热兵器基本上没有防护能力,其装饰性和象征意义远大于实用性。而以亚德里安头盔为代表的现代钢盔,则采用防护性能更好的碳素钢板制造,结构上更加简单和合理,工艺上广泛采用冲压、铆、焊技术和现代化的工业流水线生产,以实用为第一目的。现代钢盔的根本性进步是其内部广泛应用了悬挂结构,这种简单装置使得钢盔的本体和内衬之间能够相对活动,一旦被弹片击中,通过本体的变形和运动可以最大限度地消耗弹片的能量,防止能量直接传递到人体脆弱的头部和颈部。虽然这些头盔由于长期佩戴,对舒适性有要求,不可能过于厚重,因此不能防护近距离内直接命中的子弹或弹片,但对远处射来的流弹和弹片还是有相当的防护效果的,对使用者的生命能起到足够的保护作用。当然,亚德里安头盔作为最早的现代头盔,在有些方面还是受到传统头盔的更多影响,如头盔顶部有一条纵向隆起部分,并且有外接式盔檐,这些都是传统头盔上装饰部分的遗留痕迹。不过,这并不影响亚德里安头盔作为现代军用钢盔共同始祖的地位。

德国也是较早装备钢盔的国家之一,一战期间先后开发出 M16、M17、M18 等多种型号的钢盔。其中最典型的是 M16 型“德国佬”头盔,与其他头盔相比,其最大特点就是盔形更大更深,防护面积更宽广,前方到齐眉位置,两侧及后部有很长的“盔裙”,能有效增加对头部侧面和后脑处的防护,同时盔檐有卷边,用来防止雨水

滴下遮挡视线。M16 头盔的典型特征之一是两侧上方各有一个突出的短圆柱,外形颇像“天线”,它是用来固定外加防护钢板,装上这种钢板后,可以加强抵挡来自正前方袭击的能力,这一点在狙击手经常出没的阵地战环境中尤为有效。短圆柱本身则是中空的,兼起通气孔的作用。古代日耳曼武士习惯在头盔上装上牛角形装饰,M16 的两个短圆柱恰好与其不谋而合,使得“德国佬”头盔看起来很有些复古倾向。特别要说明的是,德军在战争初期装备的带有尖顶的“普鲁士盔”并不是真正的钢盔,除后期产品外,大多是皮革制造的,有的外包毛毡,仅有遮风挡雨的作用,而无防弹功能,在 M16 型钢盔定型装备后很快就被淘汰了。M17、M18 型头盔则是在 M16 的基础上发展出来的,与前者大同小异。奥匈帝国军队在一战中除少量装备自行设计的 1916 式钢盔外,多数使用的也是根据德国 M16 仿制的 1917 式头盔。

英军在一战中使用的 MK-1 型钢盔特征非常鲜明,其盔体与德国头盔恰好相反,特别扁平,外形类似反扣的浅碟子,故称为“碟形盔”,又因为它与英国古代农夫所戴的帽子外形相似,又常称为“农夫盔”。这种不同寻常的盔形虽然在侧面防护面积上不占优势,但它扁平的外形使得射来的弹片很容易发生弹跳,反而增强了抗弹性能,而且它的设计初衷主要是适应堑壕对垒的作战环境,主要考虑抵御来自空中的袭击,其宽大的外檐不但可以保护头部还能保护颈部,对空爆弹和榴霰弹等“堑壕杀手”的防护能力是一流的,非常适合当时的作战需要。“农夫盔”的另一优势是生产工艺比较简单,成本也较低,当年英军可以做到一人一顶,而战壕对面的德军却无法做到。它也是一战中使用数量最多的一种钢盔,曾广泛使用于英联邦国家军队,如加拿大等,最终结束一战的美国远征军也使用这种头盔。虽然一战期间美军的军服等单兵装备都是自行开发的,但当时尚未研制和装备头盔,士兵的头上只有呢制的宽檐“牛仔帽”。由于美军是一战后期才加入战局的新鲜力量,此前并没有和德国等欧洲强国作战的经验,因此在战术和装备发展方面自然要向英、法等老牌军队请教,适合大量快速生产的英式头盔自然成为首选,加上早在远征军开赴法国之前,美国国内的工厂就已经在为英、法两国生产武器弹药和各种装备,英式头盔有一定的库存,因此美军装备“农夫盔”也就是顺理成章的事情了。这种英式钢盔的美国版称为 M1917,两者几乎没有区别。当美军到达欧洲战场开始备战训练时,又接收了一些英、法提供的头盔和机枪、坦克等装备,所以美国人在一战中不仅列装英式头盔,也使用过法式盔,只不过后者的数量远少于前者和 M1917 头盔。

从头盔的更新换代可以看出,使武器装备适合人的特性以提高武器装备操作人员的舒适性,就意味着提高了部队的作战能力。