



# 降落伞与 空降兵

卓秉钺 张 峰  
温铁汉 王 俊 芝

战 士 出 版 社

军事科技知识普及丛书

# 降落伞与空降兵

卓秉钺 张 峰

温铁汉 王俊芝

战士出版社

一九八〇年 北京

封面设计：段增寿

插图：巴恩强

军事科技知识普及丛书

降落伞与空降兵

卓秉铎 张峰 温铁汉 王俊芝

战士出版社出版

\*

新华书店北京发行所发行

军事学院印刷厂印刷

\*

787×1092毫米32开本·25/8印张·37,000字  
1980年12月第1版·1980年12月北京第1次印刷

印数：00,001—14,000

书号：15185·9 定价：0.25元

# 目 录

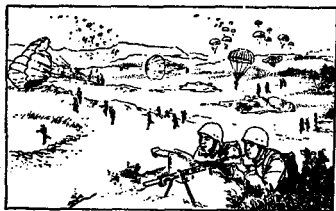
引 言	1
一、降落伞的发展	3
神话与传说	3
降落伞的出现	5
五彩缤纷的伞	7
二、降落伞在空气中的运动	13
空气阻力与降落伞	13
开伞的瞬间	19
下降的轨迹	29
三、人在降落中	33
降落伞的驾驭	33
着陆的诀窍	38
四、空 投	46
空投种种	47
缓冲与解脱	51
超低空牵引空投	54
五、现代战争中的空降兵	57
空降兵的由来	58

“天之骄子” .....	61
空降方式 .....	70
有隙可乘——谈谈打空降的常识 .....	73
结束语 .....	78

## 引 言

晴空万里，马达轰鸣。强大的运输机群，在歼击航空兵的掩护下，满载着空降兵部队和各种军用车辆、火炮、弹药，从不同的高度，一队一队地进入空降场上空。这时，地面上硝烟滚滚，炮声隆隆；仰望天空，只见空降兵战士接连跳离飞机，乘伞而降。顷刻之间，万里长空绽开一片繁花。它们有的象金色的葵花，有的如银色的秋菊，……五颜六色，千姿百态，伴随着枪声、炮声，向着空降场铺天盖地而来。

一次空降演习开始了！



空降战术演习

空降兵着陆后，数十架直升机在猛烈的火力掩护下，接踵而来。它们有的降落在田野里、山包上，有的悬停在不便于着陆

的地面上。机内的空降兵战士，一个个跃出机门，或从机门沿索梯而下；一辆辆轻型坦克、火炮和汽车、摩托车，迅速从机尾舱门开出，转眼间，构成了他们的战斗队形，闪电般地向“敌军”前沿阵地冲击。

空降部队夺取预定目标后，数十架运输机临空。这是实施后续补给的机群。机上人员把各种战斗物资投下来，及时给空降兵部队补充弹药和其他物资。

从空降战术演习中，我们可以知道，空降兵是以空降方式投入作战的兵种。降落伞是他们必不可少的重要装备。因此，人们把降落伞比作“空降兵的翅膀”，是有一定道理的。为了使大家了解空降的一般知识与空降兵的特点，便于研究空降与反空降的问题，我们先从降落伞谈起。

## 一、降落伞的发展

### 神话与传说

降落伞是利用空气阻力原理，使人员和物体从空中安全降落到地面的一种航空工具。从世界上第一具降落伞问世到今天，只不过近七十年的历史，可是人们关于这种降落伞原理的传说，却是很早很早了。

**两顶斗笠的故事** 汉朝人司马迁所著的《史记》上，记载着这样一个故事：我国上古时代，传说有个叫舜的人，幼年时母亲死了，父亲瞽叟又讨了个后妻并生了个儿子。从此以后，瞽叟只偏爱后妻生的儿子，而不喜欢舜，并常常想杀害他。一天，瞽叟叫舜去修理粮仓，当舜爬上粮仓以后，瞽叟就在下面放起火来，企图把舜烧死。舜一看粮仓起火，已无法从原处下去，便急中生智，手拿两顶斗笠，象小鸟张开翅膀一样，从粮仓上纵身跳下。虽然粮仓



很高，但他从地上爬起来时，浑身上下竟没有一处受伤。

这个故事虽然带有神话色彩，但却说明，我国早在四千多年前，就已对降落伞的原理，有过偶然的尝试了。

绸制的“翅膀”在漫长的人类历史中，由于升空事业一直停留在幻想阶段，人们对降落伞原理的运用也一直处于不自觉的状态。我国明朝时期，一些杂技艺人创造了个新的表演节目——跳伞。演员站在较高的地方，用手握住张开的特制的两伞往下跳，看的人无不为之喝彩。这种节目先是传到东南亚国家，后来又传到欧洲。欧洲人利用绸制的“翅膀”，从教堂上、高大的宫殿上或塔上跳下来，以此作



舜从着火的仓库跳下来



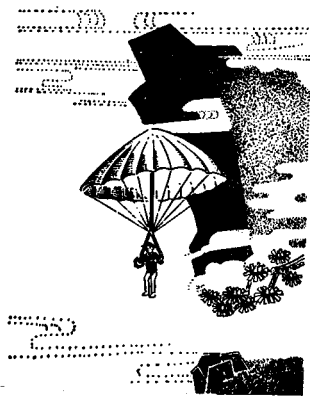
杂技表演跳伞

为游戏和消遣。

## 降落伞的出现

十八世纪三十年代，氢气球出现了。这为人们探索升空道路提供了新的工具。可是，由于技术和其他原因，氢气球常常发生着火、爆炸和其他事故，给升空者带来很大的威胁。如果能有一种适于高空救生的工具该多好啊！人们这样盼望着，探索着，渐渐地进入了研究降落伞的过程。

**原始的降落伞** 十八世纪末至十九世纪初，一些国家设计并制造了降落伞。但这是一种原始的降



原始的降落伞

落伞，结构比较简单，伞衣是一块圆形布，伞衣顶部没有排气口，通过四根绳子，上连伞衣四个角，下连人体。为了检验这种降落伞的可靠性，人们进行了多种试验，如有的从气球上进行模拟人体的投放试验，有的干脆从六百米

的高度乘伞而降或从着火的气球上跳下。随着跳伞试验次数的增加，人们发现原始的降落伞最大的问题是稳定性差，下降时摇摆得很厉害，就象荡秋千似的，使人无法安全着陆。经过反复试验，人们终于找到了产生摇摆的原因，主要有两条：一是降落伞下降时，伞衣周围的气流猛烈分离，使伞衣上的压力分布不均，伞衣内外的压力差悬殊，因此左右摇摆，就象反扣的饭碗在水中下降一样。为了克服这个毛病，设计师们在伞衣顶部开了一个排气口。有了排气口，跳伞员易于操纵，相应控制了降落伞的摇摆。二是伞衣的形状不合适，因而又研究出一些具有较大稳定性的降落伞的结构。

但是，由于当时并不迫切需要大规模的救生工具，同时还有一些人，并不十分相信降落伞的可靠性。所以尽管降落伞的设计与制造取得了许多成就，但直到二十世纪初，降落伞事业的发展仍然是比较缓慢的。降落伞真正被人们重视起来，还是在飞机出现以后。

**救生伞问世** 早期的飞机，安全性比较差，因而常常发生事故。为了拯救飞行员的生命，人们迫切需要一种救生工具——救生伞。1911年，俄国人

考杰尼柯夫设计的救生伞问世了。这种降落伞在设计与制造上，较之过去的降落伞有了较大的改进。比如伞衣首次放进了伞包，伞包固定在人身上，保证了从任何位置跳伞时，降落伞均能打开。

同一年，意大利人皮诺对降落伞的构造也作了重要的改进，提出利用附加的引导伞拉出主伞伞衣的办法，并在实践中证明了这种办法效果良好。从此，引导伞开始被广泛应用。

从此之后，美国和欧洲一些技术先进的国家，也都相继致力于降落伞技术方面的研究，不断进行改革降落伞的试验。半个世纪以来，从降落伞的设计制造到降落伞的应用，都有了很大发展。在国防建设、经济建设、抢险救灾、空间技术、体育运动等各个方面，降落伞发挥着它独特的作用。

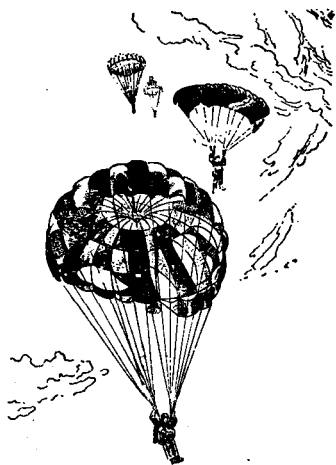
### 五彩缤纷的伞

随着科学技术的发展，降落伞的用途越来越广泛，种类越来越多，色彩也越来越丰富。有航空兵用的救生伞、训练伞、减速伞、航弹伞；有空降兵用的伞兵伞、备分伞、投物伞；有防空兵用的照明弹伞；有尖端科学技术配套用的导弹、火箭回收伞、

宇宙飞行员用伞；有跳伞运动员用的运动伞、表演伞等。在表演伞中，又有形状独特，鲜艳夺目的天坛伞、五梅花伞、花伞、圆环内接花伞、喇叭花伞等。如果把各种降落伞同时在空中投放，那该是一种多么美丽的景象啊！五彩缤纷，繁花似锦，目不暇接……。

这各式各样的伞，人们通常都是按它们的用途和特点，把其分为以下三大类：

**人用伞** 人用伞就是飞行员空中救生，空降兵空降，跳伞运动员跳伞以及其他专业人员使用的降落伞。因此对它的要求特别严格：1.开伞安全，工作可靠；2.开伞动载（空降兵战士习惯称为开伞冲击力）小，不能损伤人体；3.着陆速度不能超过每秒八米，以保证着陆安全；4.具有良好的稳定性和一定的操纵性能；5.重量



人用伞

轻，体积小，背卸和使用维护方便。

由于使用的目的不同，人用伞的种类较多。有飞行员弹射救生用的救生伞；空降兵进行空降用的伞兵伞；运动员使用的运动伞、表演伞、伞塔伞，以及备份伞等。

随着降落伞事业的发展，七十年代初，出现了一种新型的人用伞——翼型伞。这种“伞”，从外观上看，呈长方形，有上下两层，象飞机的机翼。伞翼是利用透气量不大的纺织材料设计制成的。翼型伞把滑翔机与降落伞的优点巧妙地结合到了一起，在原理上与滑翔机相同，在结构上又保持了降落伞的某些特征，突破了一般降落伞的设计原理。

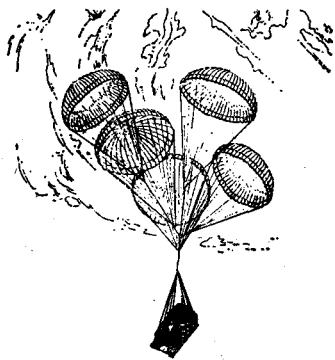


翼型伞

它除了利用空气阻力外，还有效地利用了空气动力的升力，与一般降落伞相比，有许多优点：它的伞翼重量轻，投影面积小(仅二十平方米左右)，只有一般降落伞伞衣面积的四分之一或三分之一。但由于升力的作用，可以获得与其他人用伞同等的下降速

度，而且着陆时操纵灵活，易于控制；翼型伞的水平运动速度可达每秒十米以上，其机动性能是其他人用伞无法比拟的。比如：从四千米的高度开伞，下降总时间约为八百秒；若不考虑风的因素，水平运动距离可达八公里以上。由于水平运动速度大，又增强了着陆的抗风能力，在地面风速每秒十米左右的条件下，着陆可以保证安全。翼型伞的出现，给跳伞运动员创造定点跳伞最佳成绩，提供了有利条件，给空降兵小分队执行特殊任务，增添了理想的“翅膀”。

**投物伞** 投物伞就是空投物资使用的降落伞。它同人用伞的主要区别是伞衣面积大，为人用伞伞衣面积的三倍以上。它的应用范围相当广泛。在战争中，空投是军队补给的重要手段之一；在国民经济建设中，也常常空投各种机械设备和物资，支援边远地区或交通不便的地区；在抢



投物伞

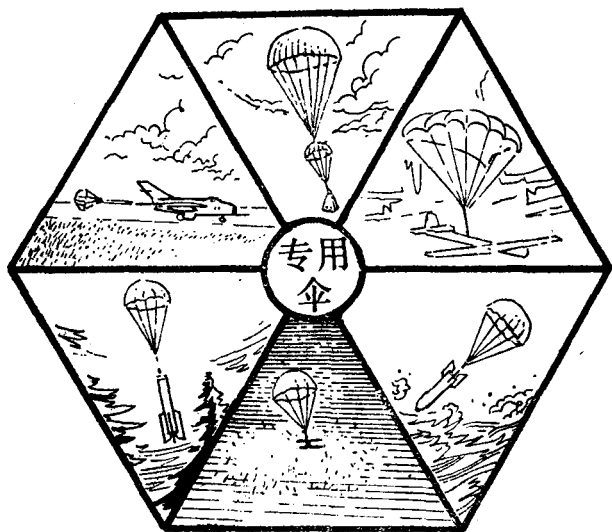
险救灾中，空投比其他运输手段要快得多，可获得更大的成果。1969年，我国西南某地发现一种矿产。那里重峦迭嶂，只有羊肠小道相通。钻探人员的生活用品，全靠人背马驮。急需的钻探器材，从地面上根本无法运到工地。为了开采祖国的宝藏，我空降兵部队根据上级的命令，用投物伞将数百吨钻探器材空投到指定的位置，保证了钻探工作的顺利进行，有力地支援了社会主义建设。

**专用伞** 专用伞是指各种专业用的降落伞。如用于限制各种航弹下降速度的航弹伞；回收人造卫星、火箭和无人驾驶飞机的回收伞；飞机着陆减速用的减速伞和飞机空中加油用伞等等。

各种专用伞的用途不同，它们的大小和技术性能也各不相同。就拿航弹伞来说吧，它的伞衣面积一般较小，有足够的强度，并且不易霉烂变质，大都存放在弹体内。航弹爆炸时，把它弹射出来，在自动控制仪控制下，开伞安全，保证航弹离机后稳定性好，能按一定的弹道运动。照明弹之所以能比较长时间地悬挂在空中，好象一盏“天灯”，把大地照得雪亮，而且能按一定方向运动，就是有航弹伞时刻在控制它的缘故。如果你去参观海军航空兵



演习，还可以看到空投下来的水雷或鱼雷。它们在着水时，能以一定的姿态，准确地、稳稳当当地投至预定目标。这也是航弹伞的功劳。鱼雷或水雷离机后，依靠一根开伞的钢索，拉开航弹伞。它既可保持雷体下降的稳定性，又可保证雷体能以一定的角度入水，避免海水的反作用力撞坏雷体或产生跳弹。因为雷体入水后要实施攻击，伞衣必须在一定时间内迅速脱离，所以这种伞上都装有快速自动脱离装置。



专用伞