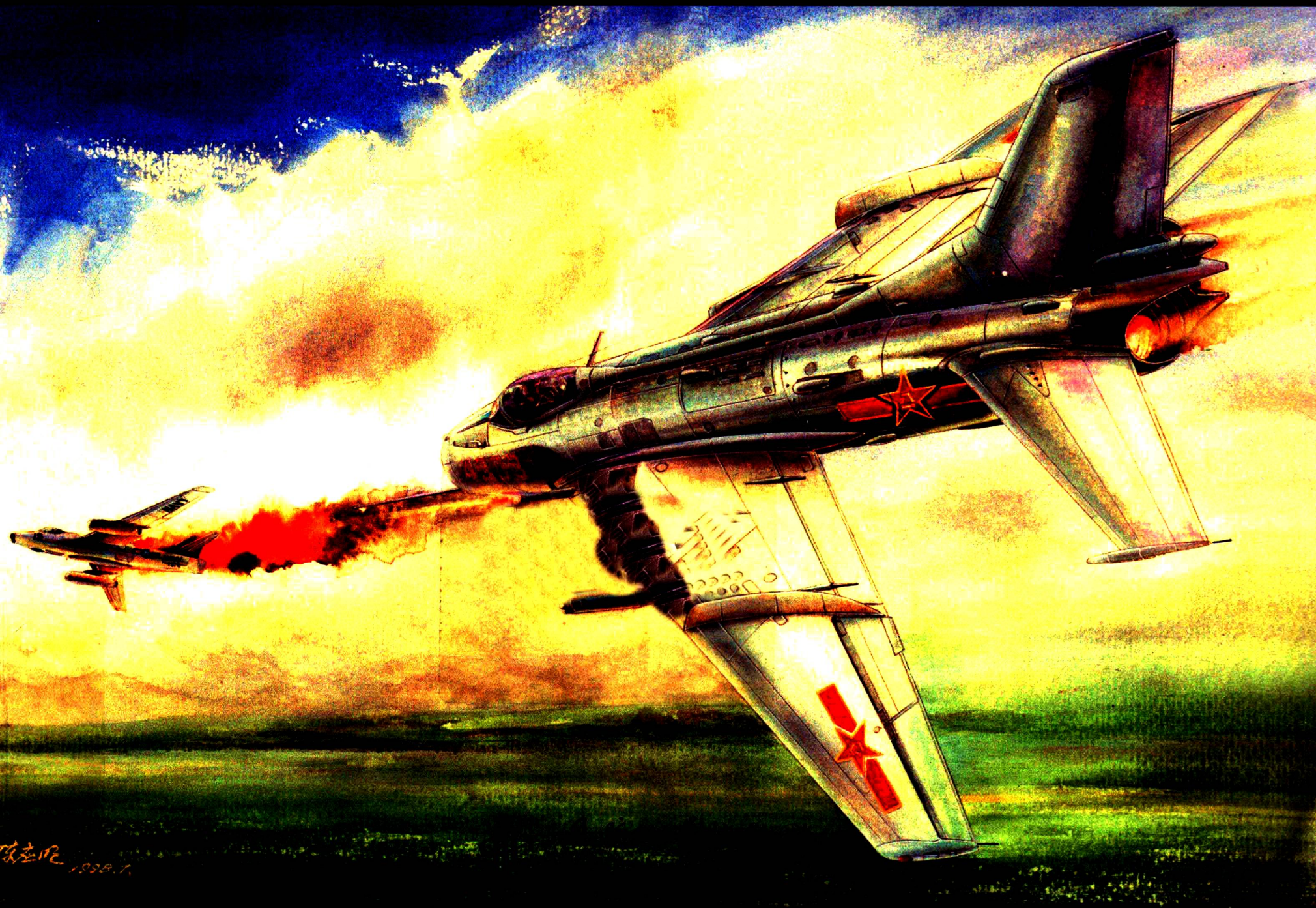


# 魂系蓝天

陈应明航空美术画集

Chen Yingming's

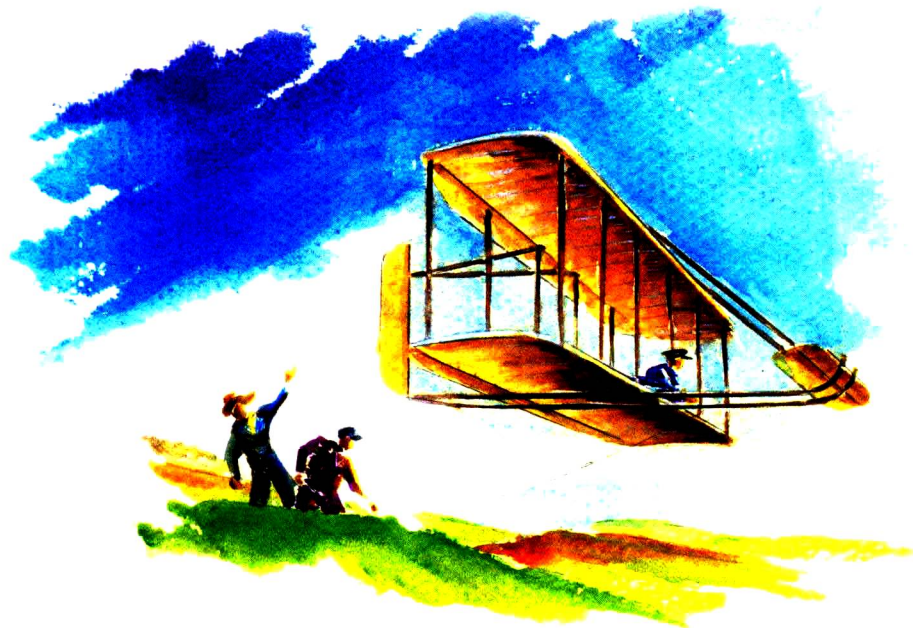
魏 钢 廖新华 李硕果 编



CHEN YINGMING'S  
AVIATION ART PRINTS

---

---



---

魂系蓝天  
陈应明航空美术画集

---

---

魏 钢 廖新华 李硕果 编

国防工业出版社

北京

# 序

## Preface

陈应明先生是中国航空画的开拓者和当代泰斗，几十年如一日，笔耕不辍，致力于航空画创作与教学，发表了大量作品，带教多名学生，硕果累累。

绘画，是造型艺术的一种，是用色彩、线条把想象中的或现实中的物体形象描绘出来。中国古代绘画和当代绘画，基本都以自农耕时代就长期存在的物体形象为题材，主要描绘人物、山水、花鸟鱼虫。航空绘画则是以工业时代的飞机、飞行器、飞行者为题材。人类实现动力飞行至今仅仅108年，所以说航空绘画属于工业时代、后工业时代的新兴艺术，凸显的是机械美学。

航空画在中国其实有很深的历史渊源。中国人的祖先早就有飞行幻想，两千多年前春秋时代的著名人物墨子、鲁班就曾尝试研制飞行器。在敦煌、麦积山、克孜尔的汉代、魏晋时代石窟壁画中，有多幅以飞天、飞行为题材的传世名作，用色彩线条精彩描绘了古人想象的飞行场景。

西方社会进入工业时代比中国要早得多。西方绘画在保留传统农耕社会题材的同时，还广泛开辟了工业社会题材，航空画就是其中的精华之一。自从1903年美国莱特兄弟开创人类动力飞行的历史，以飞机、航空活动、空战为题材的航空画也应运而生。到发达国家看一看，不论是航空研究机构、航空企业、民航机场、空军基地、航空博物馆，航空画无处不在，它已经成为航空文化的重要载体，为推进航空事业，推进绘画艺术，发挥着不可替代的独特作用。世界艺术界也因此诞生了多位航空画大师。而堪称中国航空画大师的，则非陈应明先生莫属。

陈应明先生1923年2月9日出生于法国殖民地安南（今越南）河内。他的祖父陈泽川先生是安南著名华侨领袖，曾协助孙中山革命活动。经商有成，专司安南与中国贸易，在广

州、香港、印度孟买开有商行和丝绸庄。1930年，幼年的陈应明随祖母在河内参观法国工业展览，被展会上3架飞机深深吸引，对航空之热爱从此一发不可收。殷实的家庭环境让他有机会接触飞机模型和相关知识，加上家人支持，除了读书，他的业余时间几乎都用于画飞机。1932年，陈应明一家迁回广州，就读于著名的培正中学附属小学。在美式教育宽松环境下，更加狂热研习航空画，还练习小提琴、雕塑等。1937年“七七事变”后，陈应明一家移居香港，又让他接触到更多国外航空书刊杂志，并师从著名岭南画派画家徐东白学习专业绘画。徐东白先生恰好是陈应明三舅公陈岳（艺名丘山）的弟子，陈岳先生当时与刘海粟齐名。因这层关系，徐先生教得认真，陈应明学得仔细，打下了坚实的美术功底。1949年，陈应明追随著名的“两航起义”，从香港返回大陆投身新中国航空事业。之后几十年，一直在航空工业系统工作，参与多个型号研制生产。退休后又被中国航空博物馆等多家国家级博物馆和科研机构聘请，担任航空历史顾问和航空美术顾问。

陈应明先生是中国航空史的亲历者和记载者，几乎画遍中国航空史上每型飞机的图画，也几乎做遍中国航空史上每型飞机的实体模型。航空从业经历使他养成严谨细致的习惯，凡事有根有据，从不主观臆测。陈应明先生绘制的航空画，都是依据历史资料，经过详实考证，深刻反映历史事实。这一点恰恰是工业时代绘画与传统绘画的重要区别，与他的绘画技法同样重要。陈应明先生的作品选题，着重反映中国航空历史重大事件，画面设定情景感强烈，宛若历史瞬间的定格，具有强烈时代感。陈应明先生的绘画技法，引入飞机制造工程绘图概念，飞机轮廓洗练又细致入微，外形精准又动感十足，背景用笔大气又疏密有致，充分展现了航空

绘画的独特韵味，具有超强感染力。在航空与绘画、工业科技与传统艺术的交融上，可谓融会贯通，相得益彰。

我于20世纪60年代读中学时，在《航空知识》杂志上初次见到陈应明先生的航空画和飞机实体比例模型工作图，就被深深吸引，我们也成为多年的至交。在世界航空界和中国航空界，有许多事业有成者是被航空科普、航空艺术所吸引，因而投身航空事业，毕生为之奋斗。陈应明先生和他的航空画，就具有这种吸引力。

在陈应明先生感召下，不少年轻画家已经进入航空画领域。以历史考据+工程技术+艺术手法为基本特征的陈氏航空画技法后继有人。为提携后进，我提议在编辑本画册时，收录陈应明得意门生张一鸣、李海俊两位年轻人的作品。张一鸣主攻丙烯画，大量作品用于航空模型封绘包装，行销海内外，多次刊登于日本、欧美杂志。李海俊长于油画，就学于俄罗斯列宾美术学院，多幅航空题材壁画、环幕画被博物馆收藏。他们的作品，既传承陈应明航空画基本技艺，又大胆

创新发展，自成风格。此外，陈老的学生兼忘年之交张维、廖新华、李硕果三位年轻人，或本身即解放军空军军官、航空工业从业人员，或为有艺术功底的资深航空爱好者，长期致力于航空历史研究与考证，发掘、积累大量中国航空史实，配合两位年轻画家创作，使得他们每幅画都考据准确、史料翔实，在此也值得一提。这些年轻人，以及其他新生代爱好者的崛起，说明陈应明先生开创的中国航空画事业方兴未艾，后继有人。

中国的航空文化尚处于起步阶段，与中国航空历史传统以及现代航空事业成就并不相称。究其原因，还在于中国长期处于农耕社会，真正的工业化、城镇化、现代化进程实际是在改革开放之后才大步前行。随着中国现代化进程加快，崇尚科学、迷恋机械之风必将深入人心，航空绘画必将步山水画、花鸟画、人物画之后受到大众的喜爱和追求，与中国航空事业并肩跨上腾飞之路。

魏 钢



# 漫谈航空画

陈应明

## 航空画小史

人类自进入文明时代以后，便创造出各种实用的工具和物品用于生产生活。尤其自工业革命以来，随着科技文明的不断进步，各种机械器物更是日新月异，如泉涌般出现。这些机械器物发明之初也许仅仅强调在功能用途方面满足人类使用的实际需求，但随着市场竞争的日趋激烈，外观设计也愈加重要——创新而美观的造型，显然能够吸引更多的眼球。这种外观上的视觉美感，我们称之为“造型美”，也可称之为“机械美”或“技术美”。

机械美的体现，尤以车辆、船舶、飞行器等交通工具最为突出。为了营销和宣传等目的，人们为这些机械产品创作出各式各样的广告画或宣传画，这样的画作往往兼具艺术美和机械美。随着技术的进步和产品的更新换代，工业造型设计逐渐成为一门专业的学科；另一方面，也有越来越多的专业绘画人士被这种机械造型美所吸引，激发灵感，创作出精彩纷呈的作品。于是，这种以机械器物为主要对象的绘画逐渐发展起来，并逐渐成为一个独立的艺术门类，其最基本的创作原则和手法便是将机械美和艺术美相结合。作为这一艺术门类的分支，航空画自然亦不例外。

早在文艺复兴时期，意大利著名科学家兼画家莱奥纳多·达·芬奇曾对鸟类飞行姿态及其飞行规律进行过深入的科学研究，并根据科学的理论以精湛的画笔绘出鸟类翅膀升力图、扑翼飞行示意图和模型，后来还陆续绘出空气螺旋桨、降落伞等想象画，可算是世界第一套有科学依据的航空画了。直至今日，除了扑翼飞行器不能实现外，机翼的升力原理被完善、发展和引用，直升机、降落伞等设想均已实现。达·芬奇的画为机械美与艺术美相结合首发声。

20世纪初，美国莱特兄弟的飞机首飞成功后，欧洲也进入航空萌芽阶段，设计出许多形式的飞机。为了报道和宣传这一技术发展的盛况，美术人员开始创作航空画。不过当时的画多是重点放在美术角度上，飞机形象却较为简略和粗糙。

第一次世界大战爆发后，飞机等飞行器从最初仅作为侦察用途到投入空中格斗、对地轰炸等多种作战任务中，创造了许多名噪一时的重大战绩和趣闻轶事，许多王牌飞行员成为人们关注的明星英雄。战争期间和战后，不少同是航空迷的美术家以上述题材创作了大量的情景画和连环画发表于报刊中，极盛一时。一批专门绘制航空题材的专业画家由此诞生，兼顾机械美和艺术美的飞机三面图、宣传画、立体解剖图也开始出现，部分飞机设计图也以艺术的手法来绘制。

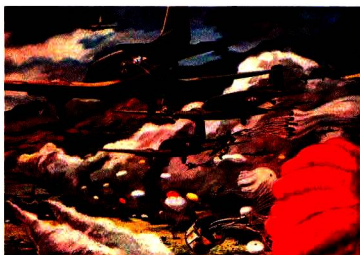
经过近百年发展，包括航空画在内的机械题材绘画在当今西方各国异常繁荣发达：创作者数量众多、艺术修养高深，得到社会的认可和尊重；他们创作的作品更是浩若繁星、技艺精湛、画风流派精彩各异，并早已超越最初仅作为广告画的地位，登入博物馆、收藏界等传统艺术大雅之堂。



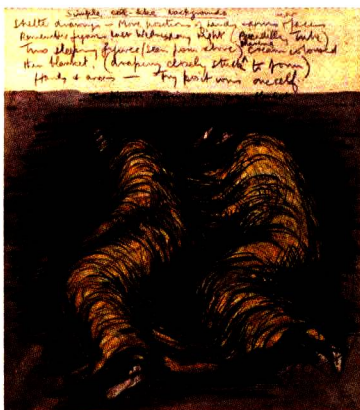
1



2



3



4

1. 达·芬奇航空器设计图手稿。

2. 1785年左右英国画家朱利叶斯·凯撒·伊比森（Julius Caesar Ibbetson）绘制的油画《卢纳尔迪的新气球升起在圣乔治原》，记录了1785年6月29日意大利人卢纳尔蒂制造的氢气球在伦敦圣乔治原升空的盛况。这是氢气球在英国首次飞行。

3. 1943年美国插画家哈普尔·高夫（Harper Goff）绘制的航空画，当时这类绘画多被政府或军事航空企业用作宣传画。这幅作品表现了二战中美国空降兵搭乘C-47运输机实施空降作战的场景。

4. 英国画家亨利·穆尔在不列颠空战期间创作的《防空掩体速写》系列作品相当震撼，感染了英国全体民众。

## 普及航空文化的意义

一国航空科技的发展和发达，离不开社会公众对此的理解和支持。我们看美、俄、英、法、日等国，航空文化在民众中非常普及和流行，不同年龄、不同阶层中都有着大批的航空爱好者。深厚浓郁的航空文化氛围，催生大量专业人才的诞生，也推动着国家在航空科技的发展和进步。这方面的例子是很多的，如美国著名飞机设计师，洛克希德飞机公司“臭鼬”工程主持人凯利·约翰逊，就是从航空迷开始进入航空领域工作的。他从小就喜欢阅读一些航空科普读物，七八岁时就喜欢摆弄机械工具，后来阅读到汤姆·斯威科特著作的系列科普丛书中的《斯威科特及其飞机》和其他有关模型飞机方面的书刊，使他走上了航空之路。1922年12岁时他在大量报刊中剪下很多有关飞机的资料，自己编辑成一本叙述飞机的书，并制作出战斗机模型。1926年他制作的飞机模型在弗林特市一次中小学生飞机模型比赛中获得二等奖。在中学时期，他制造过很多飞机模型，这种热情几乎超过他的正式课程，其时还曾被邀请去镇上一所群众团体作过“谈谈航空的未来”的讲座。1929年，他考入密歇根大学航空系，于1938年进入洛克希德飞机公司任设计工作。太平洋战争中截杀日本山本五十六座机的P-38“闪电”战斗机即是他初露头角的杰作。此后，由他领导设计的F-80、F-104、U-2、SR-71等诸多飞机，均堪称一代名机，引领世界航空技术发展方向。试问如果没有航空文化在幼时的熏陶，凯利是否还会成为一代设计大师？而将机械美和艺术美相结合的航空画，正是航空文化中一个重要组成部分，也是最吸引人的一部分。

再看航空科技本身，也是从来就没有和美学分割过。如果上溯到达·芬奇的天才设计，那甚至可以说航空科技从起源开始，便是美与技术的结合。我国杰出的科学家、中国航天事业的奠基人钱学森先生曾说过：“科学技术的现代化一定要带动文学艺术的现代化。”我领会其意是，科学与艺术必须紧密地相关作用，彼此促进。法国建筑学家勒·布西埃指出：“飞机是现代化工业中的一个最精练的产品，飞机的发明是人类智慧、胆量、幻想以及冷酷的理性集中体现，飞机的设计是把产品的造型艺术性与技术性合理性融合在一起……”而法国著名飞机设计师达索更是直接而简练地指出：“凡是看起来漂亮的飞机，就是好飞机。”航空技术发展到今天，大量的科学实验手段使得飞机设计更加依靠计算机等技术手段，因此有人认为，飞机的外型设计是靠风洞吹风试验后确定的，但他忽视了一点，在吹风试验前，最基本的外型方案还是必须出自设计者的手绘草图，只有绘制好各种设计草图，从中做出选择后才能够做风洞试验。设计者在设计某型飞机时，外形设计必须满足基本的气动性能，在满足各项性能参数要求的基础后，设计草图又会出现各样的外观造型，展现不同的“机械美”。由于好的飞机一定拥有优异的气动外形，于是往往外形简洁流畅、机身比例合理的外形设计最后能够脱颖而出，所以“漂亮的飞机，就是好飞机。”作为一个飞机设计师，他本身应该具备一定美术素养，这样才能在设计时提出合乎技术规律又兼有外型美感的方案。人的美术素养，非一日两日可以速成。而兼具机械美和艺术美的航空画，正是可以在爱好者阶段就对航空从业人士进行美术素养的培养和训练。

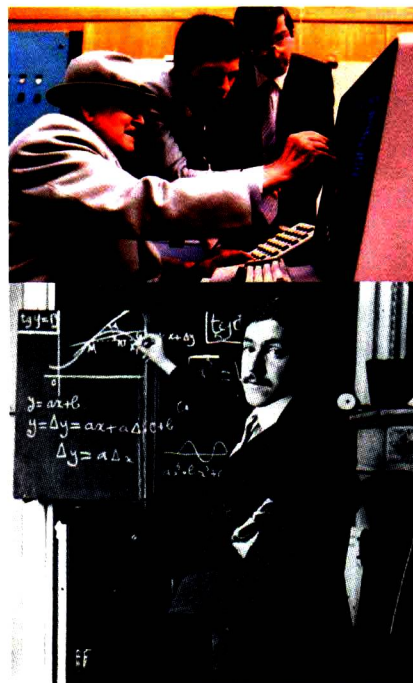
再从航空史研究来谈谈航空文化。“前事不忘后事之师”，了解和熟悉本国及世界航空史，大，可为制定航空工业发展战略提供借鉴和佐证；小，可以为一型飞机的研发提供借鉴和参考，少走弯路。航空史研究本身既是一门严肃的学术研究，同时也是航空文化的一部分，而航空画在航空史研究中占有重要的位置，这在国外尤其突出。因为大多数航空画的创作不是闭门造车面壁虚构的，往往都是对航空史上重大事件、机型、人物的还原和再现。航空画的创作过程，本身就包含对航空史进行严谨细致的考证。一副高水准的航空画，即是一张准确精彩的历史复原图，兼具极高的艺术观赏价值和史料价值。国外航空博物馆，室内展馆中除实物、模型、原始照片外，均有不少航空画家精绘的航空画陈列其中，或回顾过往，或展现当代，艺术而生动地将一段航空历史画卷展现在人们眼前。



1



2



3

1. 美国空中警卫队藏画《普罗耶什蒂——致命任务》。
2. 美国空中警卫队藏画《野马初啸》。
3. 著名飞机设计师达索。

综上所述,如果说航空爱好者是承载一国航空科技发展的文化土壤,那航空科技专业人才则是这片土壤之上的森林。森林是否大树参天,是否枝繁叶茂荫翳蔽日,则要看这片土壤是否深厚肥沃。而航空文化的普及和推广,好比是给土壤施肥。因此,为使我国航空工业能够加速发展,为使这样的发展不成为无根之木,无源之水,为使这样的发展能够持续和深入,我们有必要在社会公众中大力推广和普及包括航空画在内的航空文化。

### 航空画在我国的现状

回顾历史,国民政府时代,内战不休,工业落后。虽然进行过航空建设,就算是波音公司第一任工程师王助也于20世纪60年代初在台湾执教至终,但航空工业未有大的发展,更谈不上航空画了。在笔者回忆中只看到过个别不懂飞机的美术家画过不知型号的飞机登在一些报刊中。只有在抗日战争时期画家梁又铭曾以中国空军战绩为题材创作过不少航空画,主要发表在《中国的空军》杂志上。梁先生约在1940年曾去香港,在中华中学校内举办过展览。笔者曾往参观,记忆中他的美术功底很深,但对所绘的各型飞机缺乏认真的研究,致使形象不够准确,这可算是国民政府时代笔者接触过唯一的一次航空画展了。

新中国建国后,我们的航空事业取得了有目共睹的巨大成就。进入新世纪新时期后,我国又在努力实现由航空大国向航空强国的转变,但正如笔者在前面提到的那样,航空文化,尤其是航空画在我国还未能得到足够的重视。这样的状况在现在虽然渐有改善,但因为没有得到社会各界的大力支持和积极引导,一时也难以见到根本性的变化。笔者在这里不妨回忆自己曾经的经历,现身说法。

1982年,原航空工业部借调我,在由段子俊部长领导的《中国航空工业史》编辑部工作,航空工业部所属“神剑”学会主办一次内部画展,笔者被聘担任评选工作。画展预审时,各单位送来作品中竟没有一幅航空画,只有个别几幅国画,在山水上点缀有几架不知型号的飞机,真正的航空画只有我所作《鹰击长空》组画,内容分别是1913年北平南苑航校的高德隆GⅢ教练机、抗日战争空战、人民空军建军初期的北美P-51D“野马”战斗机,以及歼-8双机编队飞翔于长城上空等。而这几幅组画最后只获得一份被选为部级作品的证书,未进行公开展出。虽然这套组画后被海外收藏家高价收藏,但作为一名航空工业从业人员,这次遭遇至今让我唏嘘不已。及后几次由中国航空美术家协会展出的作品中,除了花鸟虫鱼、山水树木之外,仍无一幅像样的航空画出现,让人甚感遗憾!国内直至今日,包括航空画在内的机械题材绘画在国内不像在西方国家那样被列为绘画艺术的一个重要体系,一直难以进入传统的美术范畴,无论是在航空或美术等专业领域里,还是在大众心目中,航空画似乎都难获认可。幸得人民空军首长远见卓识、高瞻远瞩,认同并高度关心航空画这一艺术门类,于2011年举办建国后首次航空画专题展览。这样的现状,既有客观因素——我国当前还处于社会主义初级阶段,社会文化整体发展水平在短时间内还无法与欧美发达国家相提并论;也有主观缘由——我们还没有站在战略高度来重视航空文化的推广和普及。

随着改革开放的进程不断深入,我国各军工、航空工业部门也逐渐摆脱过去封闭式的发展模式,开始主动“走出去”,一方面各业内单位推出的航空宣传资料越来越多,另一方面社会出版物上航空题材的内容也逐渐增多。但我国的这类宣传资料所用图片往往只是照片或电脑制图,因此其品质感总是略有不足,难以提升到文化和艺术的层次。同时由于编辑者或者美术素养不足,或者对航空技术了解不深,往往还闹出一些令人啼笑皆非的错误。笔者接触过不少这类公开的宣传品,先以航空工业部门推出资料为例:

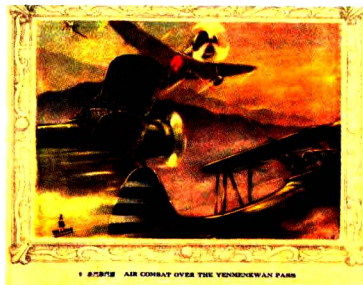
在一幅歼轰-7飞机的宣传资料上,将照片中同一架飞机分别缩小复制两架后以同一投影角度来表示三机编队——这种方法在其他不少宣传品中也是屡见不鲜——但其实不管多少架飞机编队飞行,其投影角度肯定是不一样的。另外,该照片在修改过程中还出现了把“鹰击”-81空舰导弹修改成两片弹翼、800升副油箱修



1



2



3

1. 1946年出版的《中国空军抗战史画》画册封面。

2. 画册之《笕桥八一四胜利第一幕》。

3. 画册之《决战雁门关》。

改成4个尾翅等原则性错误。

另一份歼教-7的宣传册中，竟将本来停放在地面上飞机的照片剪贴在一幅地面与空间连接的照片中，看起来飞机在空中飞行，但可惜座舱内全无人影，简直变成“无人驾驶飞机”了！

一份有关农-5的宣传资料中也同样犯了 this 毛病，一架飞行在农田上空的农-5除了没有飞行员外，竟然连螺旋桨还处于静态之中。飞机的螺旋桨是静态的，但竟能飞行于田野上空。

业内出版的宣传资料竟然出现这样的谬误，真是贻笑大方。不知如果遇到懂行的客户看出后，会据此怎样来理解和推测资料中宣传的“企业文化”？思之令人遗憾，更令人汗颜。

业界之外，不妨以邮票为例。笔者不是集邮者，但1986年航空工业部曾在北京美术馆举办一次世界航空邮票展览，我受聘编写飞机说明，展品中包括老挝、柬埔寨等国的参展作品。国外的邮票上飞机图像几乎95%都是手绘创作的，其中大都很有水平。而完全手绘的中国航空邮票只有两枚：其一是北洋政府时代发行的一架美国寇蒂斯“詹尼”-4D双翼飞机飞跃长城上空。飞机方向舵绘有5条纹的标志（即北洋政府当时仍用的红黄蓝白黑五色旗），这型飞机是当时保定航空教练所曾使用过的。另一枚是国民政府时期五省合办的西南航空公司使用的美国史汀生“信赖”式4座客机的飞行状态，该机于1935年—1936年间曾开辟广州—龙州—河内航线，算是中国第一条国际航线。时至今日，我国的航空题材的邮票基本上还是以照片为主制作，且错误不少。如中国邮政为中国人民解放军建军70周年而发行的纪念邮票中的一枚歼-8II战机的邮票，由于设计者不懂航空技术，造成这枚邮票矛盾百出——图中飞机的水平尾翼和机翼后缘的襟翼均是大角度下放的，这是飞机处于地面停放的姿态，但在邮票上为了将此飞机修改成带仰角向上飞行的状态，设计者将主起落架删去，但仍保留主起落架收藏舱和其放下的盖板。作为“国家名片”的邮票上出现这种重大技术差错实在贻笑大方！如此种种，不胜枚举。

笔者前面曾提及国外对航空画的重视，而我国和西方发达国家相比，无论是观念还是实践，尚有不小差距。

解放前的中国，长期处在内战不休，经济落后，政治腐败的境地。当时虽有一批爱国的航空志士立志建设中国的航空事业，也做过一些有益的工作，最终却遗憾地以失败告终。任何历史，其正反两面均可留给后人借鉴。这些事迹仍然是中国航空发展史不可或缺的一部分，再加上抗日战争中各场著名空战，中国人民解放军空军建军史和新中国航空发展史，更是中国近代史中非常重要的组成部分。大可系统地考证、绘制，编辑成册，既可为后人留下一份珍贵的史料，也可为今天进行爱国主义教育提供一件重要的工具。可惜这方面的工作在我国基本仍是个空白。我在1989年—1991年间任中国航空博物馆顾问，除培养制作飞机模型工作者外，曾为博物馆绘制多套用于馆内展出的航空画，又绘出约600米长的中外航空史画稿，拟选出部分再创作配合展品展出，但不久不知何故画稿却不知下落。后来，博物馆另请人在展馆后门墙壁上绘出一幅航空航天题材画，可惜创作者所绘的飞机形象太差，只能说是一幅广告画罢了。至今中国航空博物馆配合展览的航空画也寥若晨星。其实，博物馆布置展览，如果仅凭照片是非常单薄的，必须有高水平的航空画予以配合，才能更加生动、丰满、艺术地对航空史进行全方位展现，同时，也是提升博物馆自身品味的重要途径。

其实，除在专业航空博物馆之外，航空画还可在各航空企业或机构的内部史展馆、重要办公或会客厅室等场所用于展览与装饰。这既是企业文化的展示，也是企业领导人个人文化艺术素养的体现。但可惜，我们可能在这样的场所见到很多照片、证书、奖状奖杯，见到一些和航空不沾边的装饰画，却难以见到一幅真正的航空画。

上述种种现状，我国作为一个航空大国这方面与国外航空强国相比的确差距太远，不能不使热爱和关心祖国航空事业和航空文化发展的我们深感惋惜。



1



2



3

1. 陈老绘制的各种航空画书籍、明信片。

2. 陈老与中国民航飞行学院航空爱好者合影。

3. 2011年新中国首次专题航空画展——纪念人民空军成立62周年航空美术展，中央军委委员、空军司令员许其亮上将，空军政治委员邓昌友上将等多位首长莅临剪彩，并参观画展。



庙堂之高，江湖之远。虽然我国相关部门和社会主流观念尚未对航空画有足够的重视，但如果我们俯身观视，便会发现我民间对航空文化，对航空画的热情，却一直坚韧而旺盛，多年来不仅从未有断层，进入新时期后还愈加高涨。

1995年春，广州由民间爱好者自筹资金举办一次航空博览会，我的数十幅航空历史画和我辅导制作的一批精密缩比飞机模型参展，与中国航空学会的展品同在一个室内展馆中以专栏的形式共同展出。其间一位美国人曾两次要求收购全部绘画，但本人无意割爱。不幸大会闭馆前一天，一幅《飞虎队昆明首战》的画被盜，不管窃画者是谁，本意如何，至少说明航空画作品得到了他的喜爱和追捧。而更多的航空迷们是以一种真挚的热情来支持和追求航空画的。记得多年前我曾在《航空知识》发表过一篇《航空画——航空领域内的一朵奇葩》。拙文登出后虽然没有收到一封航空专业人员的来信，但却陆续有不少航空迷来信交流及探讨。直至今日，我的航空画作品大多配合历史文稿同时刊登于国内外一些航空杂志中，也引起不少航空迷共鸣，赢得他们的喜爱。我的拙作还得到一些海外人士的好评和抬爱，这是我们中国人的荣誉。

许多航空迷不仅仅是欣赏航空画，也自己创作。其中很多朋友也曾和我通信联系，交流学习，甚至把作品寄予我评论。尤其近年来，由于我国出版业的发展，加之电脑和网络的普及，资料的获取和作品的发表都更加方便，大量国外的航空资料和精彩的航空画呈现在人们眼前，丰富和拓展了我国航空迷的眼界。不少航空迷纷纷撰写文稿，创作航空画，有的在网络发表，有些水平较高的还得以刊登在各类航空杂志、书籍中。而现在各类军事、航空杂志和书籍中刊载的航空画也越来越多。虽然，航空迷们均非航空从业人员，手头参考资料有限，在考据方面难免会有错误，但这其中表现出的热情和热衷，却让人看到航空画在我国拥有的深厚群众基础和潜力。如能对这些航空画爱好者加以引导、培训，定会出现大批人材，为我国航空画及航空文化事业做出成绩。

### 我的“航空迷”历程

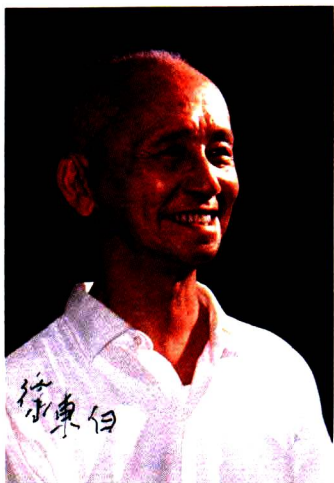
其实迄今为止，国内外航空院校均没有设立航空画课程。国外绘制航空画的画家有一部分是有较高美术素养的航空从业者，更多来自业余航空迷群体。后者虽然不是科班出身，但他们对航空知识的广泛涉猎和钻研有时反超前者。因为不管从事何种工作，首先应是对它产生兴趣而至感情。而航空迷们都不是为了生存等客观原因来喜爱航空，他们的热爱都是发自内心的，因此对航空的热爱也就更加饱满和执着。

就笔者而言，也是如此从航空迷开始的。我的祖父原是清代后期“跑南洋”的苦工，从童工而至经商。他是上世纪原法属殖民地安南（今越南）河内的侨领，是以河内为主在国内外经营进出口商行的董事长。约在1929年—1930年间，法国在河内举办一次有规模的工业展览，当时我约8岁，祖母携我去凑热闹，哪知道我看见三架双翼飞机便从此“一见钟情”，及后每当天空有飞机声音时，便会急忙奔出观看飞机。此时，祖父亦在昆明设有商行，在社交中凭借同乡关系认识了在云南协助唐继尧办航空的刘沛泉，他曾在1929年来河内。祖父接待他在家中居住，我们称他为“飞机师”，他曾为我们孙子辈拍照。这使我对飞机的兴趣更加浓厚。

由于商业关系，家中常有一些法国的报刊，其中有不少刊登一战时的飞机照片及人物，还有一些绘制的飞机空战连环画。我当时是不知道什么飞机型号，只是取来临绘。1932年我回广州读书，就读于美国基督教教会办的培正中学附属西关（地区）小学。该校采用开放式教育，有很多课外活动，课程中也设有劳作课。其间，我看见高年级同学在老师指导下，用硬纸板制作一架容克斯F-13四座客机模型，因此我也照猫画虎，此后大大小小又制作多架，并学会油漆。1936年，香港九龙弥敦道开设一家“东方飞机模型公司”。在香港的亲属给我买回一套简易像真的英国“霍克·飓风”式战斗机橡皮筋动力飞机模型，随后又继续寄来多套。各种飞机模型使我逐渐培养起对飞机外形美感的鉴别和欣赏。



1



2

1. 陈应明先生大约三四岁时在河内所照的照片。
2. 陈老在广州时所拜老师、著名画家徐东白先生。

1937年“七·七事变”不久，我们举家迁居香港，仍就读于培正香港小学分校及由广州迁港的培英中学。我在课余除参加学校军乐队外，还由专业老师教授绘画和小提琴，但最投入的还是制作飞机模型，因而逐渐积累不少航空知识和飞机历史，也因为有此爱好和技能，我得以从业余爱好进入航空领域工作，由技术员、工程师至飞机模型设计高级工程师。

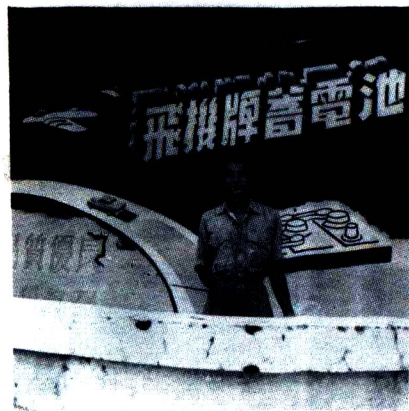
新中国成立后，我虽并非原中国、中央航空公司成员，但受“两航起义”影响和感召也随之回国。回国后，我被编入原军委会民航局华南分局，与两航起义人员一同学习和工作。1950年8月1日新中国民航正式开航（在广州白云机场），我作为军乐队指挥，也参加开航盛典。及后，我被选派往华北人民革命大学政治研究院学习，1952年7月毕业后调太原民航修理厂工作，期间该厂为新中国研制第一台航模发动机“53-1.8”（此编号意为1953年制，1.8CC排量）时，我与几位同事设计制作出多种外型各异的动力模型试飞，并公开表演。1953年该厂转交原二机部四局（即后三机部、航空工业部），改为航空仪表厂（即221厂，今中航工业太行航空仪表公司）。该厂试制空速管、磁罗盘时，因我有美术素养，被选派为两产品绘制大幅彩色结构图，后又绘制高度表组合图，并为内部陈列展出绘制飞机图。这是我首次以美术绘图手段结合技术制图。1953年中，我转调新建的432厂筹备处（即三机部132厂、中航工业成都飞机公司前身，后432厂撤销而建132厂），曾以素描淡彩笔法绘画一套“苏联飞机发展”画册，经层层审阅批准拟出版时，我于1956年秋调成都参加筹建132厂，该图册最终未能出版，原稿不幸于文革中被抄走。

筹建132厂时，当时的书记兼厂长于辉同志很有远见，在建厂初期便安排我挑选培养静态飞机模型制作者和航空画创作人员，计划将来在厂内建一个航空发展及本厂飞机制造史的小型航空博物馆，但除培养模型制作者工作得以开展外，后两者因多种原因均未能如愿，甚为惋惜。不过在培养模型制作者时，我领导制作了两套模型，其一是“歼击机发展史”、其二是“飞机分类”，作为国庆十周年132厂向上级献送的礼品，其中也有我绘制的部分航空画。由我亲自送至北京，得到各级首长接见和表扬。可惜这些模型也在文革中全部被毁。文革结束后，我亦为今成都航空仪表公司绘制该公司主要仪表的彩色解剖图6幅，放置于产品陈列室中，但不到几年，这些图亦不知去向。

我借调原航空工业部航史办工作期间，克服重重困难，复原了国民政府时代研制、无三面图等详细资料存世的数十型飞机图纸，我根据历史照片和文字资料，以其中有据可查部件（如发动机、起落架、螺旋桨等）为依据，以比例投影手段恢复绘制出总体图，其中如“乐士文”1号、“宁海”号等著名机型，得以重新被制作成模型甚至1:1实机在国内外多家博物馆展出，这也是证明美术与技术相互关系的有力证据。

改革开放以来，航空领域内破除了不少不合理的禁忌，航空科普得以进一步发展。我的创作也得到更大的发展空间。我开始为《航空知识》等杂志创作航空画，作品陆续得到公开刊登。

1984年，由中国航空学会主编，我参加编绘的《航空彩色图册》出版，此书于1990年评为“1982年—1988年全国优秀少年儿童读物”二等奖。1991年，我编绘的《一架飞机一个故事》图册出版。前者是一本彩色“航空概论”性质的图集，后者是飞机发展史的浓缩，可资航空从业者参考。1998年，广州天翔航空科技发展中心自筹举办“中国航空90年巡展”，为配合展出，除我监制的百余架大小的像真比例模型外，我亦绘出一套由陈香梅女士题名中国曾仿制或自行设计的飞机彩图共66幅套装画册发售并配合展出。1996年为纪念新中国航空工业45周年，中国航空工业总公司和中国航空技术进出口公司分别与邮电部门合作，发表我创作的两套各为12幅的“中国飞机”航空彩画系列明信片，这也是中国航空历史上的首创。可惜这两套明信片均以部门对外赠送为主，在各地邮局均无发售，广大爱好者无缘购得。我也曾为广东邮电管理局绘制了另一套中国飞机历史明信片。2006年值抗日战争胜利60周年，我应中航技公司和北京集邮联之邀，创作4幅表现抗日战争史空战画供少量印刷收藏。2008年，为庆祝成都飞机公司成立50周年，成飞与四川省集邮公司合作发



1



2



3

1. 陈老1951年在广州民航负责宣传。

2. 陈老1953年在太原制作新中国首批遥控飞机模型。

3. 陈老在宋庆龄故居开放典礼上为康克清同志讲解“乐士文”1号。

行了一套明信片《龙腾华夏》，共12张，每张除了歼-10照片外，还有我绘制的12张有关成都飞机公司历史上曾生产过的各机型航空画，可惜的是，这批明信片仍然没有公开销售，但仍有数位爱好者从“内部渠道”买到后，送来我家请我签名。

一个伟大的民族，必然有她可歌可泣的悲壮历史。抗日战争是中华民族生死存亡的战争，在近代史上有重要地位，国共两党摒弃前嫌开展第二次合作，共同抗日，这是中华民族“兄弟阋墙，外御其侮”的优秀传统。就中国空军而言，以大无畏精神与日本侵略军拼搏，写下不少壮烈诗篇，这段历史却鲜有人进行通盘研究，始终缺乏一部通史，影视作品中史实无据可考，以至漏洞百出，惨不忍睹。当然，在中国出版航空历史书籍是非常困难的，不仅因为此类书籍需要大量时间整理收集资料，还需要全面思考，汇总编辑，单就码洋和销量而言，结果必然很悲凉。幸得我的朋友兼弟子廖新华等年轻人，学习不止，笔耕不辍，从2001年起与我合作，经过5年多劳作，为爱好者奉献《浴血长空——中国空军抗日战史》一书，填补了我国航空史、抗战史空白。目前，此书准备再版，在廖新华等年轻人执笔修订完善文稿同时，我和李海俊、张一鸣、李硕果等几位年轻画家一起，采用水粉、油画、丙烯绘画，以及计算机CG制图等多种表现形式补充多幅抗战题材航空画、彩色侧视图、作战地图，相信此书将以更完整的视角、更充实的资料和更精美的印刷呈献给航空爱好者。同时，我经60余年收集整理资料，20余年编写的《1909—1949年中国飞机》书稿，已纳入我和魏钢、张维二位朋友合著的《中国飞机全书》中，承蒙航空工业出版社厚爱，列入他们“十一五期间重点图书项目”专项，现已付梓，希望能以此再为祖国航空史研究事业献上一份绵薄之力。

感谢改革开放政策，我近30年来得以会晤不少海内外学术界同行，增长见识，开阔眼界，同时也在不经意间为促进统战工作做了些许贡献。1985年，我在北京会见了美国华威顿航空博物馆航空史专家R·戴维斯博士。1990年，我在中国航空博物馆会见了日本著名航空作家兼画家并次英一郎、西村直纪、铃木信雄、小室晴二，以及众多的日本航空迷。日本航空杂志亦多次对我进行报道，转载很多我在国内杂志上发表的作品。此外，我从1985年起一直致力于收集中国空军抗战时期使用飞机资料，想编写一本图文并茂的图书，书稿完成后在国内无人问津。1990年，我国台湾省航空爱好者刘文孝先生经《航空知识》介绍来访时，发现此稿，将其带回台湾请参加过抗战的中国空军前辈修改，加以英文解说。1991年秋，以“中国之翼”系列之《抗日战争时期中国飞机》出版，畅销海内外，名列1991年日本东京图书销售榜首。此后，我又和刘先生合作出版《中国大陆飞机模型制作》，发行后反响热烈，不少海外华侨爱好者给我来信，互相分享心得体会并馈赠资料。而后又陆续出版我们合著的《国共战争时期中国军用飞机》等中国航空史图书。这些著作，不经意间成为两岸航空历史学界首次相互交流先声，希望也能为两岸和平统一起到些许推动作用。



1



2



3



4

### 航空绘画人才的培养与使用

正如前文所述，近20年来国内涌现了众多航空迷和业余航空画创作者，有的水平很高，他们缺乏的是专业指点和政府相关部门的鼓励、引导与支持。我航空部门似可以专门发掘此类人才，为他们提供正规的培训或深造机会，让他们有机会在专业领域成为栋梁，为我国航空文化与航空科技普及和推广做出更大贡献。如，水准高的航空画创作者，完全可以担任为各航空有关部门、企业编写的说明书、企业画册等宣传资料绘制彩色视图、插画、航空画的美术创作工作。

谈到对业余航空画创作者的培养，我个人觉得，基本功训练很重要。这里所说的基本功，既有美术素养方面，也有飞机构造、航空原理、机械知识等方面，还有航空史学方面。现在电脑非常普及，相比于手绘来说，可能电脑创作在技术上更加容易和方便一些，我发觉国内很多业余航空画创作者都是用电脑来绘制作品。但无论是手绘还是电脑创作，都需要扎实的基本功，均需了解和掌握大量资料才能完善其作品。

1. 陈老和柬埔寨归侨吴邵章及丈夫在中国航空博物馆合影。
2. 陈老与台湾省航空爱好者刘文孝一行合影。
3. 1998年陈老与美国航空史学家、航空画家黄志龙在香港学术交流时合影。
4. 陈老于1981年在首届中国航空模型展上与日本资深航空史学家加藤重信合影。

说到电脑画，我再多说几句我的个人看法。电脑创作的高水平航空画一大优势是飞机外形的准确和精细，色彩和色调更接近于真实的感觉，看起来和照片差不多。但也正由于如此，反而失去了手绘作品特有的韵味。手绘画由于个性化的笔触和特有的质感，具有一种更加隽永和耐人寻味的艺术感。笔者近30年来与国外同行交流中发现，目前真正的航空画家还是以手绘为主，顶多是遇到整体一色时，可用喷笔均匀喷涂而已。不过电脑画也有其不可替代的重大“功劳”——以前绘制大幅航空画比较不便，有的还要搭出架子绘制，而今可使用电脑将小幅画面放大而不失真实感；甚至原稿有不当之处（如损坏等），也可方便地进行修补。给创作者大助一臂之力。电脑和手绘二者并不冲突，只是需处理好彼此关系，方可相得益彰。

说了对业余爱好者的培养，我想对航空专业内人士的培养也提点小建议。比如对于今后学习飞机设计专业的学生（也包括其他机械设计学科）是否能增添一项美术必修课，正如学习建筑设计的学生要研习建筑工程美术画，从艺术中去领悟和创造技术的美妙。如果能够实现，我想这对今后我国发展航空工业将大有裨益。如果一位有良好美术修养的飞机设计者，在考虑各种方案时，他可在大脑中首先浮现很多初步形象的方案，形成立体图像，经反复推敲，再谨慎下笔，这种工作方式是缺乏美术素养的设计者所难以企及的。以笔者为例，如果我得到一份新的飞机三面图，可立即在脑中浮现出它各个角度的立体形象，并可粗略绘出它的立体草图。另一方面，我们看国外航空强国的现代飞机，无论军用民用，除实现设计指标外，都很讲究外观漂亮、内饰的美感，这也需要设计者的艺术修养。20世纪70年代后期，我国自行设计的运-11轻型运输机，单就其气动外形而言，与当时国外同类型飞机相比实无美感可言，只能说是“合理的机械设计堆积”而已。而改革开放后，我国逐步加强与国外交流学习，飞机设计师眼界拓宽、思路解放，同时也逐步提高了对机械美感审美能力。近期设计的飞机中，如歼-10、FC-1“枭龙”、教-9“山鹰”、L-15“猎鹰”等，都有着优美漂亮的气动外型，真乃可喜可贺的进步！

### 再谈点题外话——像真缩比飞机模型

说完航空画，借此机会再谈谈像真缩比飞机模型（下简称飞机模型）。和航空画一样，飞机模型对于普及航空教育，培养航空爱好者乃至航空从业人员，也是一个极为重要手段。国外不少飞机设计师在进入航空领域前，首先是个飞机模型爱好者，如苏联的雅克夫列夫、苏霍伊，英国的P·J·米切尔，美国的凯利·约翰逊，均无一例外，他们日后的斐然成就，都和幼时通过模型而热爱航空、喜欢研究飞机，再进而全身心投入分不开。

像真缩比飞机模型是航空工业中的一个不可或缺的项目，也是航空文化中重要组成部分，模型可作为飞机设计初期多种方案对比时的直观论证手段，根据各种方案制作比例模型进行对比，不需要绘制出大量详细图纸，此工作需与有技术水平的模型制作者密切配合来进行。当决定采用某一设计方案时，有时还需制作风洞吹风模型，供吹风实验用。当设计工作完成后，还会根据打样图纸制造1:1的木质、金属样机，供设计部门和生产部门就飞机制造工艺、生产流程等进行沟通。必要时，还可制作重要部件的解剖模型（部件可活动），在实体模型上合理调整安放位置。军用飞机为测试雷达散射截面积，还需要制作1:1实体模型，在微波暗室或测试场内进行调试。目前，随着计算机辅助设计技术推广，模型在飞机研制过程中的作业有所淡化，但另一用途却始终没有弱化，那就是作为重要的史料文物载体发挥作用——在飞机定型后，可制出该机的精密模型，配合设计资料、生产过程记载及照片等，配合前期所制作的各类方案论证模型、吹风模型等，可记载和演示其发展历程，作为该机型直观档案永久保存，也可用于公众参观及宣传。在外国航空企业中，均设有此项目，如美国西雅图航空博物馆，大多就是以实物、模型、照片等展出，成为波音飞机公司另一种形式的档案馆。而我国无论博物馆还是科研机构，似乎还缺乏此类就某一机型专门设置，以时间为轴的展



1



2



3



4

1. 在《航空知识》杂志上发表过的国内年轻航空画家王飞的作品——《依稀运-10》。

2. 王飞的作品——《运-5半世纪》。

3. 高勃作品——《老航校立川99高练》。

4. 雅克夫列夫。

览，大家看到的只是最终定型的飞机，其间不断迭代、收敛研制过程，以及可由此反映人民空军和航空工业部门几代人克服重重困难，不懈努力攀登科学高峰的奋进历程，对客观规律认识从理论到实践再到理论的发展情况，鲜有展现。所以，无论是网络上，还是实体媒体上，都充斥着大量妄自菲薄、似是而非的言论，好比说人吃了九个馒头饱了，前面八个都是没必要吃，甚至是浪费的，并非大家喜欢臆断，而是我们没有提供足够的史实，拿出有份量的东西给公众。多年来，我曾在各方奔走呼吁，将我国解放后在建设自己的航空工业过程中研制过，但最终未能装备部队的飞机制成模型，以供青少年了解历史，既可利于爱国主义教育、文化传承，让广大爱好者从马列主义哲学角度辩证认识到，今日能装备歼-10、“空警”-2000等先进飞机，是之前这些泯灭于故纸堆的型号和无数先贤前辈奉献奋斗的铺垫；也不至于让国外模型及其所代表的文化占领国内市场、占领思想阵地——君不见，多少青少年爱好者追捧德国纳粹空军，不光是把他们二战期间使用过的飞机搞得“门清”，说起其未曾实现的“末日战机”方案也头头是道，令我这个有80年“航空迷龄”的老爱好者也自叹不如，但要问中国航空史，却找不到几个可以交流的年轻人，长此以往，我们自己的历史、文化谁来记录和传承？现在，这一工作虽已有所作为，但仍已爱好者个人热情为主，还缺乏相关部门的大力支持和积极引导。

飞机模型不能仅以“玩具”看待，但目前有关部门对此还未能认真重视，只是为了参加某一展览时赶制一批，过后也没有很好保存，于是制一批，掉一批，几十年来不知浪费多少钱，所谓“猴子拣包谷”是也！比如，为参加1996年珠海航展，某厂曾邀请我指导制作一批国产飞机模型，这本是好事，但因时间仓促，加上领导同志认识有限，该批飞机模型除光洁度较好外（这反倒是模型艺术领域次要环节），细节上有不少错误，只能算是“大玩具”。俗话说“外行人看热闹，内行人看门道”，这样水平的模型在珠海展出，只能让外国人笑我们堂堂中华无人。

说到这里，另提一笔。近年来，一些媒体每隔一段时间，总会提及某地某模型店在出售日本“零”式飞机、“大和”号战列舰等模型，说是宣传日本军国主义。我认为，其实这种惊诧大可不必，否则，抗美援朝中所谓“联合国军”使用的飞机，如B-29、F-80、F-84、F-86、F-51等数十种型号和介绍文章也应与“零”式飞机同等命运，而军事博物馆内的日本武器和航空博物馆内复制或修复的日本飞机等，也都应列为被禁止之列。除此之外，还有二战中同样作为轴心国的纳粹德国的各种武器装备，也应消灭干净。这显然是荒谬的。因此，不以辩证历史唯物论作为原则去横加干涉，其结果只能割断历史，使得今人对历史一无所知。照此类推，故宫、颐和园也应以宣扬封建帝王思想而关门大吉，这样只会导致青少年对历史无知，对航空敬而远之，这样的局面对我国航空事业发展有何好处？

历史证明，任何反动暴君和国家发动的非正义战争，到头来终归自取灭亡。但在战争中使用的武器装备，一是历史的参与者和记载者，二是从技术上来讲是值得借鉴和学习的对象。就以“零”式飞机为例，1940年9月13日中国空军首次与“零”式战斗机空战时，我们使用苏制伊-152和伊-16战斗机在性能上与其相差太多，惨遭大败。其后很长一段时期内中国空军只能“跑警报”，由此吃了大亏。这是因为原来我们没有自己的航空工业，自己根本研制不出实用的战斗机，所需飞机只能靠向外购买。这段惨痛的历史完全可作为解放前中国航空工业发展史中明显的反面教材。这样的教训，更可以让今人去发奋努力，发展我们的航空事业。前事不忘后事之师，如果让我们的青少年通过“零”式飞机来了解到这段历史，有何坏处？说起“零”式舰战（舰载战斗机）设计者堀越二郎，他30年代前后赴英、美等国家考察航空，吸取他人所长，回国后设计的第一架单翼机三菱96舰战，在抗战初期一直压制我空军战斗机，后来又设计出名振一时的“零”式舰战。如果我们的航空爱好者和航空从业技术人员能通过这样的例子得到些启发，反过来提高自己学习他国先进经验、学成回报祖国的学习热情和决心，不也是很好的吗？



1



2



3



4

1. 歼-10战斗机设计方案模型，本模型为唐胜生制作，秦长庚收藏。
2. 歼-9飞机风洞模型。
3. 航空爱好者韦克敬、李硕果根据历史资料推测制作的歼-11飞机模型。
4. 航空爱好者韦克敬、李硕果根据历史资料推测制作的东风104飞机模型。

## 肺腑感言

我国有近13亿人口，但航空类科普刊物却仅有区区数本，无论从数量上还是质量上和国外航空强国相比都还存在着不小的差距。一方面，是我国众多的业余航空迷对航空的热情无法得到很好的满足，另一方面，却是部分航空从业人员对航空知识了解之肤浅甚至是无知和没有感情——我所接触的不少航空从业人员就是如此。更让人忧心的是，由于认识不足和目前一切“向钱看”的思想影响，据我了解，就是航空部门的子弟报考高校时选择航空系的也微乎其微，甚至受到不少家长阻挠，这方面，我航空有关部门应引起重视，以免航空事业后继乏人。

我国目前的教育是强调分数，以“填鸭”式灌输方法读死书，学生在沉重功课压力下，在个性智力开发方面欠佳，大多除“读死书”外别无个性及健康的业余爱好。而校内从前设置的科普活动如航空、舰船模型及其他无线电等活动，大都取消了；课外活动变成为“不务正业”——除学习音乐、美术等可为高考加分者外，科技爱好被冷落了。有的学校虽然也进行一些所谓“航模活动”，不外乎与商家以商业形式合作规定每个学生买一套飞机模型或舰船模型器材，大都是商业性质的，老师也没有给学生讲讲飞行原理等知识，只能说是误人子弟！

一个国家真正的富强，并非只是遍地幢幢高级宾馆、夜总会，或漫天山珍海味的筵席。她应该是首先发展教育，然后才有科技，才能发展经济，才能建设强大的国防，如无真正的实力，只能受别人欺负、挨打，这是中国解放前沉痛的教训。今天，我们强调“科教兴国”是非常及时和极为需要的，不然只能是“虚伪的繁荣”！可笑又可悲！

今天，我们党和国家审时度势，提出大力推进文化建设，期望在新的历史条件下，我们能以更加前瞻性的战略眼光来看待航空文化普及和推广，为我国实现航空强国之路奠定更加坚实基础。

以上篇章可能言之过甚，但却源自我长期的亲历和感受，是我发自肺腑的善意进言。



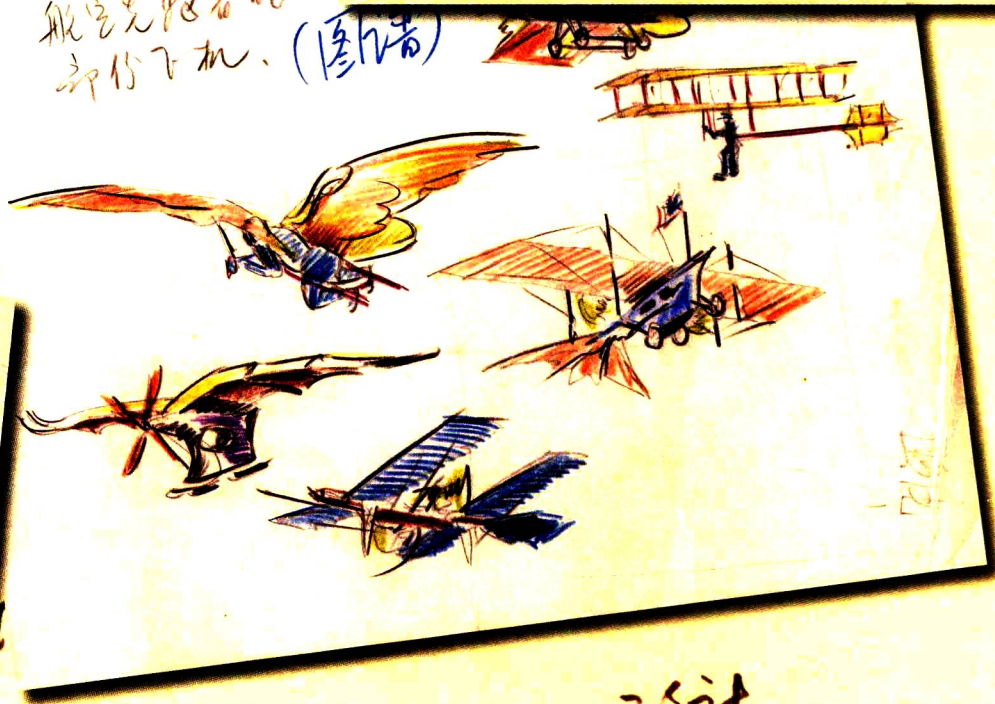
早期手稿



開卷  
“π”



航空先驅者的  
部份下機。(圖譜)



設計

20,30年代中國能製造過的一  
1937年周總理首



飞机标志 (民航)

“天箭”D-11  
— 17 空战  
“斗”。

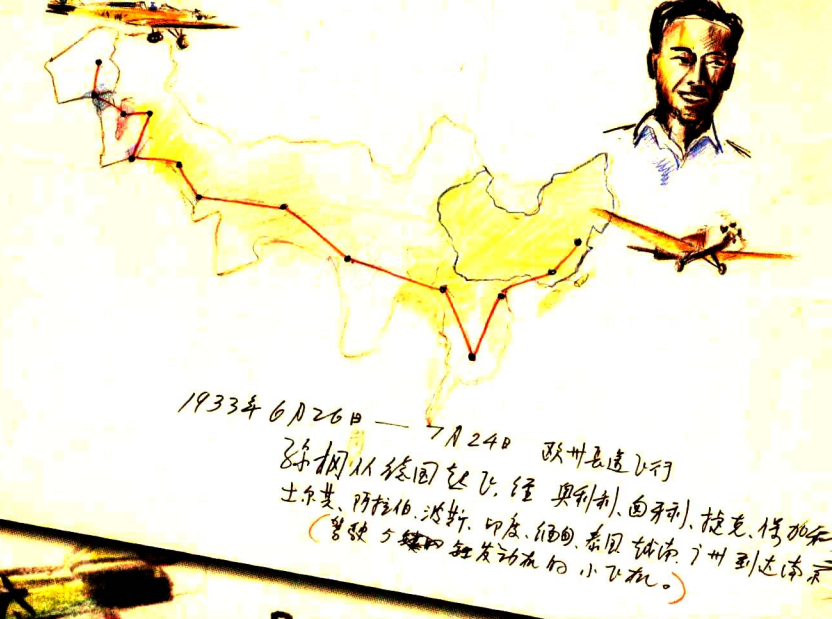


1934年  
— 14 空战

当时中国空军于1934年的  
寇蒂斯·霍克II 对日本  
三菱 96 陆攻的战绩 20  
5 分钟内击落 1 架 96 陆攻。  
3 2

研

羊城



1933年6月26日 — 7月24日 欧洲长途飞行  
孙桐从德国起飞，经 奥地利、匈牙利、捷克、保加利亚、土耳其、伊拉克、波斯、印度、缅甸、泰国、越南、广西、广东、福州、到达南京。  
(曾驾驶过四引擎发动机的小飞机。)



1934年  
1955



世界上第一次喷气式飞机  
空战 和美侵略 (米格-15 对 F-86 空战)

1934年  
配有水上侦察机的  
照片。



# 目录

## 第一章 飞天梦圆

从达·芬奇到莱特兄弟的无数航空先驱们

- 002 航空科技第一人——达·芬奇
- 003 李林塔尔初翔蓝天
- 004 阿代尔和蒸汽动力飞行器“Éole”
- 005 桑托斯·杜蒙的“No.6”飞艇
- 006 莱特兄弟名载史册



## 环球之翼篇

## 第二章 雏鹰初啼

从童年到第一次世界大战

- 010 征服英吉利海峡
- 011 兰斯盛会
- 012 空中第一枪
- 013 C型——波音的“第一桶金”
- 014 世界上第一架大飞机——伊里亚·穆罗梅茨
- 016 “锚战”
- 017 王牌的诞生
- 018 “福克灾难”
- 019 “红男爵”的坠落
- 020 击退“齐柏林恐慌”
- 021 轰炸机的初生

## 第三章 黄金时代

一战结束后的飞速发展

- 023 首次飞越大西洋
- 024 民航事业的兴起
- 025 旋翼机诞生
- 026 林白单机独闯大西洋
- 027 从“世界巡航者”开始的环球飞行
- 029 挑战两极
- 031 “休泼马林”狂飙
- 032 “超体育之星”
- 034 飞越太平洋的“中国飞剪”
- 036 安特-25创造长途飞行纪录
- 037 波音最后的双翼战鹰
- 039 20世纪30年代世界部分典型战斗机