

学校的理想装备

电子图书·学校专集

校园网上的最佳资源

中外科学家发明家丛书

雅科夫列夫



一、童年时代

亚历山大·谢尔盖耶维奇·雅科夫列夫，1906年3月19日（俄历4月1日）出生于俄国莫斯科。其祖父瓦西里·阿法纳西耶维奇·雅科夫列夫是莫斯科一家蜡烛店店主，他一生中最杰出的成就是承包建造安装了莫斯科大剧院照明的枝形吊灯。雅科夫列夫的父亲毕业于莫斯科亚力山大洛夫斯基商业学校，在“诺贝尔兄弟公司”的石油商行工作。这家商行1918年收归苏维埃联邦共和国所有，改名为全苏辛迪加莫斯科分理处，其父在那里担任运输部主任的职务，一直工作到去世。其母尼娜·弗拉基米罗夫娜，非常注意培养孩子的观察力和动手能力，鼓励雅科夫列夫将来做一名工程技术人员。

由于受家庭的熏陶，雅科夫列夫从小就对各种玩具非常感兴趣，喜欢拆装他的所有玩具，看看它们里面究竟有些什么结构。1914年，雅科夫列夫9岁时，考进了斯特拉霍夫私立男子中学预备班，这所学校被公认为是莫斯科同类学校中最好的学校之一。雅科夫列夫在这所私立中学的9年里，始终努力学习，他最感兴趣的课程是历史、地理和文学，而不是他未来专业知识基础的数学、物理和化学。他的历史、地理和文学成绩总是得5分，而数理化课程仅得4分。他在中学时曾当过学生文艺史杂志的编辑和话剧组的成员，然而他却对技术小组最感兴趣；起初醉心于参加无线电小组的活动，后来转向航空模型和滑翔机制作。

在学校里，雅科夫列夫对图画也非常感兴趣，他的母亲鼓励他的一切爱好，并赠给他图画本，颜料和铅笔。此时的绘画练习对他以后所从事的工作很有帮助。因为一个工程师在设计某种机器的时候，他应该能够将他的构思在纸上画出来。

童年时期的雅科夫列夫，最为贪恋阅读的书籍主要是惊险童话作品。他非常喜欢阅读《无头骑士》、《皮袜子》和《最后一个莫希干人》。从书中他学到了许多知识，知道了许多事物，11岁时，他读完了儒勒·凡尔纳的现代科幻小说全部作品，在这些科幻小说中，现实与幻想和冒险交织在一起，更加激发了童年雅科夫列夫对科学技术的浓厚兴趣。

随着年龄的增长，雅科夫列夫又阅读了许多历史书籍和名人传记，这些书籍不仅激发了他对新知识、新事物极为强烈的兴趣，而且使他学到了很多生活的哲理和为实现自己的愿望而奋斗的精神。

1917年2月28日（旧俄历），俄国爆发了二月革命，工人阶级推翻了沙皇的统治。1917年10月25日（新历11月7日）彼得堡发生了十月革命，并成立了苏维埃联邦共和国。当时雅科夫列夫家五口人，只有父亲一人在全苏石油辛迪加莫斯科分理处工作，生活比较困难，因此雅科夫列夫被他父亲的同事介绍到新成立的苏维埃机关——燃料工业总局的石油处当公务员。这样雅科夫列夫有机会边工作边读书。最初雅科夫列夫在档案室当办事员，后被晋升为处长秘书。

为了取得中学毕业证书，雅科夫列夫又重新回到了学校，除了学习，他还积极参加多种的社会活动，并被推选为学生会主席。中学毕业的前夕，雅科夫列夫对航空有了浓厚的兴趣。

二、良好的开端，成功的一半

1923年，雅科夫列夫17岁时，从莫斯科斯特拉霍夫中学毕业，这时，他的最大愿望就是当一位飞机设计师。他从报纸上看到一则通告，得知1923年11月间将在克里木举行全苏首次滑翔机竞赛，因为，他对滑翔机已有所了解，愿意参加制造苏联的第一批滑翔机，因此他抱着满腔热情，去拜见竞赛的组织者——当时苏联著名的飞行员兼设计师阿尔采乌洛夫。阿尔采乌洛夫热情地接见了，并将他安排当飞行员安诺申科的助手。由于雅科夫列夫工作异常积极努力，因此被派到克里木参加首次滑翔机竞赛。由尼古拉·德米特里耶维奇·安诺申科设计，雅科夫列夫参加制造的滑翔机“蛮猴”，由于尾翼太重，仅飞行了数米便掉了下来。虽然这次滑翔机竞赛失败了，但这种不是借助任何航空发动机，而仅仅靠滑翔机完善的性能和飞行员熟练的技巧的飞行，却给他留下了深刻印象。从此，雅科夫列夫坚定不移地选择了航空这一职业。

首次全苏滑翔机竞赛之后，雅科夫列夫就产生了亲自尝试设计一架多种滑翔机的念头。在空军学院学员谢尔盖·弗拉基米罗维奇·伊留申的帮助下，雅科夫列夫学习了许多设计滑翔机的技术知识，独自做完了滑翔机的全部计算并绘完了全部图纸，尔后他来到了毕业不久的母校，在那里组织滑翔机小组来完成滑翔机的制造。有15个同学参加了他组织的滑翔机小组，他们从航空工厂领到了航空材料。所有滑翔机用的零件，都是他们自己动手用手工制造的。经过数月的努力，他们制造的滑翔机成功了，并通过了专门委员会的鉴定，被允许参加全苏第二届滑翔机竞赛，同学们都兴奋异常。

竞赛的这一天，他们把滑翔机牵引到起飞线。经过技术委员会彻底检查后，驾驶员坐到座舱里，一见起飞信号，滑翔机即开始滑跑，飞向空中。驾驶员对他们设计制造的这架滑翔机很满意。人们确认，这架滑翔机的结构设计是成功的。雅科夫列夫因此得到了200卢布的奖金和一张奖状，这次成功是对他极大的鼓舞。一年以后，他又设计了一架新型滑翔机。

三、成为航空工业界的一员

1917年新生的苏维埃联邦共和国成立后，苏联迫切需要恢复国民经济。鉴于第一次世界大战中，俄国航空工业的薄弱致使俄空军不得不依赖进口西欧飞机，因此新生的苏维埃国家决定生产自己设计的飞机。这是苏联航空工业起飞的开始。1918年10月30日，最高国民经济委员会科学技术局作出了关于在莫斯科高等技术学校气动力实验室和计算实验所的基础上创建苏联中央空气流体动力学研究学院的决定。苏联飞机制造业的第一个成果就是中央空气流体动力学研究院研制的“安特-1”（AHT-1）航空体育用轻型单翼机和“阿克-1”（AK-1）三座旅客机（又名“拉脱维亚射手”）。1925年，“阿克-1”曾作为航班飞机，在苏联国内的第一条航线莫斯科-下诺夫戈罗德之间飞行，后来又参加了莫斯科-北京航线的飞行。

1922年，为了培养合格的工程师，在尼·叶·茹科夫斯基组建的航空中等技术学校的基础上，成立了以尼·叶·茹科夫斯基的名字命名的空军学院。

雅科夫列夫梦想着能进入该空军学院深造，却未能如愿以偿，但他立志要做飞机设计师的理想丝毫不曾动摇。1924年3月，在伊留申的帮助下，他

终于进入了航空学院的教学工厂，开始了最基础的实践。在教学工厂劳动近两年后，他被调到机场飞行支队工作，担任“机库主人”的职务，负责保持机库整洁和秩序。不久又被调去当二级机械员，从此他开始同航空机械打交道。

在业余时间里他阅读了许多航空学院的馆藏资料，并在实际工作中研究，雅科夫列夫决定自己设计轻型飞机。在伊留申和佩什诺夫的建议下，雅科夫列夫决定着手设计一架双座轻型飞机，装英国的“契鲁斯”发动机。为此他系统地学习了航空理论、飞机强度计算、材料力学以及其他有关学科，了解航空技术发展的最新成就，并到飞机残骸堆里研究各种飞机的结构，用了近一年的时间，他终于完成了这架轻型飞机的计算和绘制图纸工作。苏联国防航空化学建设后援委员会批准了他的设计，并拨给他制造飞机的经费。空军学院飞行支队和机务主任杰麦什凯维奇带领机械员们——雅科夫列夫的同事和一位工长用了8个月的业余时间，制造了这架飞机。雅科夫列夫不仅是设计师，而且是绘图员、军需员和行政管理人员。

1927年5月1日，飞机制造好了。第一次试飞定于5月12日。试飞这一天，机场上聚集了很多人。飞行员皮昂特科夫斯基驾驶着这架银白色的双座轻型飞机“阿伊尔-1”经过试车、滑跑、轻轻地起飞，它越飞越高，在机场上空飞了几圈之后，平稳地着陆了。雅科夫列夫通过了一场飞机设计师的考试。

第一次飞行之后，又进行了两周的飞行试验。飞机的飞行性能很好：很稳定，驾驶轻便。于是雅科夫列夫和飞行员皮昂特科夫斯基建议进行一次由莫斯科出发经哈尔科夫-塞瓦斯托波尔，再返回莫斯科的长距离体育飞行，雅科夫列夫作为乘客参加这次活动。苏联长距离飞行委员会讨论通过了他们的提议，并定于1927年6月9日试航。

第一次起航由于天降大雨，能见度很低，不得不中途返回，三天后，又开始了第二次起航。2小时30分钟后，他们飞到了哈尔科夫机场，4小时后，他们又起飞，经过10小时30分钟，他们到达了目的地——塞瓦斯托波尔。返回莫斯科的时候，用了15小时30分钟，完成了塞瓦斯托波尔-莫斯科的长距离不着陆飞行。

这次长距离飞行对当时体育运动飞机来说，创造了两项世界纪录：不着陆航程——1420公里；航行时间——15小时30分钟。为了奖励这次长距离飞行，为他们颁发了奖金和奖状。然而最大的奖赏还是——雅科夫列夫的飞机设计得很好——他被接纳为空军学院学员，终于实现了很多年的夙愿。

在空军学院学习的同时，雅科夫列夫又设计了“阿伊尔-2”、“阿伊尔-3”轻型飞机，以后又设计了“阿伊尔-4”，最后一学年，设计了四座客机“空中汽车”——“阿伊尔-5”。

1931年4月，雅科夫列夫以优异成绩毕业于空军学院，在克里姆林宫举行了隆重的毕业典礼。苏联党和国家领导人及红军高级将领参加了毕业典礼，从空军学院毕业后，雅科夫列夫步入了红军指挥员的行列。

四、成立雅科夫列夫设计局

1931年雅科夫列夫从空军学院毕业后，被分配到缅任斯基工厂工作，任车间工艺师。在工厂，雅科夫列夫很快就设计出可以乘坐三人的“阿伊尔-6”

飞机，并且批量投入生产，这是雅科夫列夫设计的第一架投入批量生产的飞机，大约生产了 1000 架，国民经济各部门用这种飞机作通讯机，并普遍给予了好评。

当时，苏联的轻型飞机基本上都是双翼的，最大速度每小时 280 公里，雅科夫列夫认为，如果改为单翼机，空气阻力减小，可以获得更大的时速。因此，雅科夫列夫不久又设计了一架单翼的时速达每小时 330 公里的飞机“阿伊尔-7”。1932 年夏末，飞机制造完毕，这是一种最新型的、在苏联空军中速度最快的飞机。然而由于飞机速度太快，副机翼的设计牢固程度不够，导致了第三次试飞时失败，雅科夫列夫因此受到了“禁止雅科夫列夫从事设计工作”的处分。这对一个飞机设计师来说，是非常残酷的。

雅科夫列夫没有被压垮，他向上级进行申诉，由于党中央的干预，他才没有完全被剥夺从事设计活动的权利，但以他为核心的飞机设计和制造小组却由此陷入了困境。

经过斗争和党中央的支持，雅科夫列夫的飞机设计制造小组在列宁格勒公路边铁床工场的狭小的地方又开始活动。

1933 年，雅科夫列夫的飞机设计制造小组把铁床工场改为飞机设计工厂，雅科夫列夫任设计局长并开始了独立的研究、设计、生产飞机的工作。

很快，他们就研制出“阿伊尔-9”，“阿伊尔-9 比斯”，“阿伊尔-10”享有盛名的双座教练机。到 1936 年，雅科夫列夫的这个设计室已与几家批量生产飞机的工厂建立了联系。他们创办的这个企业，后来不仅成为体育运动机整个系列，也成为在伟大的苏联卫国战争期间起着重要作用的雅克作战飞机系列的摇篮。

1935 年 4 月，苏联《真理报》和苏联国防航空化学建设后援会组织了运动教练机的长距离飞行。雅科夫列夫设计的“阿伊尔-6”和“乌特-2”飞机也参加了竞赛。1935 年 7 月 12 日，这两架飞机又参加了为党和国家领导人组织的中央航空俱乐部航空运动员成绩汇报表演。在表演中，雅科夫列夫设计的飞机得到了斯大林的赞扬，为此他有幸与斯大林合影留念。

这次航空表演后，雅科夫列夫设计的“乌特-2”飞机通过了国家验收，并被列入空军装备，用作飞行学校和航空俱乐部的初级教练机。

五 苏联航空工业的瑕瑜互见

1929 年苏联的两大航空设计中心已大为加强，这就是：安·尼·图波列夫领导的中央空气流体动力学研究院设计局和尼·尼·波里卡尔波夫领导的设计局。30 年代初，图波列夫领导的设计局从中央空气流体动力学研究院中分出来，成立了独立的实验设计局。中央空气流体动力学研究院继续从事科学研究，而图波列夫领导的设计局则研制新型飞机。图波列夫设计局基本上专门研制多发客机和轰炸机；波里卡尔波夫设计局则设计各种用途的新型飞机和整个系列的歼击机。30 年代，苏联科学家成功地解决了一系列航空理论问题，从此苏联的航空工业也得到很大发展。1930 年，飞机和航空发动机的主要型号都已由苏联工人和工程师用自己的双手，采用本国材料在国内工厂里制造和验证了。

1936 年，苏联建立了莫斯科航空学院，这是培养航空专业技术工程师的最高学府，到 30 年代中期，苏联的航空工业取得了辉煌成就。在 1933 - 1934

年间，在波里卡尔波夫领导下，设计了最大飞行时速为 360 公里、机动性好的“伊-15”双翼歼击机，和时速为 460 公里，起落架可收放的“伊-16”单翼歼击机。第一批苏联本国生产的在图波列夫领导下设计成功的“斯勃”轰炸机和谢·弗·伊留申设计的“德勃-3”高速远程轰炸机这时也出现了。1937 年夏天，图波列夫设计局设计的“安特-25”远程侦察机，由飞行员奇卡洛夫，拜杜科夫和别利亚科夫三人驾驶，从莫斯科起飞，中途不着陆飞到美国，全程 9000 多公里，仅飞行 63 小时，从而闻名世界。1934 年，图波列夫设计了一架 8 台发动机的“安特-20”巨型飞机，命名为“马克西姆·高尔基”号，载客 80 人，最大飞行时速为 280 公里，航程 2000 公里。在 1930 - 1938 年间，在安·尼·图波列夫领导下设计并制造了一系列装载多台发动机的大型全金属结构飞机“安特-14”、“安特-16”和“安特-20”。

苏联在 30 年代航空工业的确取得了重大成就，但随着西班牙内战的爆发，苏联空军驾驶着“伊-15”，“伊-16”参加西班牙保卫战在西班牙上空与德国“梅-1090”空战时，“伊-15”和“伊-16”在航速和机枪口径方面的劣势便暴露无遗。德国的航空工业比苏联的航空工业先进，斯大林非常痛心忍受了苏联空军在西班牙的失利。为扭转航空工业的落后局面，苏联政府决定大量生产适合于战争的新型飞机。

1939 年，雅科夫列夫领导他的设计室用极短的时间设计出一种高速双发侦察机，后被空军用作前线轰炸机，这种机型轰炸机就是“勃勃”（即近距轰炸机，也称“雅克-4”）。“勃勃”由于采用了最新的空气动力学技术，因此比其他装同类发动机，载弹量也相同的飞机轻得多，航速也高得多，每小时达 560 公里，雅科夫列夫因此获得斯大林和苏联政府颁发的一枚列宁勋章，一辆“吉斯”轿车和 10 万卢布奖金的奖励。雅科夫列夫设计室的其他同志及飞行员也都得到了政府的奖励。

苏联政府十分关心和重视青年设计师的培养，面对世界各国军用飞机枪炮的发展，斯大林和苏联政府把设计新歼击机的重大使命放到了雅科夫列夫和其他青年设计师的肩上，因此雅科夫列夫和一些“无名之辈”便成为苏联航空事业的青年设计力量的代表了。

1939 年夏，雅科夫列夫设计局开始了研制歼击机的工作。研制歼击机也是雅科夫列夫的愿望，他以前一直设计轻型体育运动飞机；这次设计军用飞机，而且是最新型的、技术装备最好的、要能与世界先进国家的航空技术相匹敌的歼击机，的确使他精神振奋。在研制过程中，斯大林亲自过问，这给雅科夫列夫及研制组工作人员很大鼓舞。

1939 年 8 月，德国外交部长里宾特洛甫乘飞机来到莫斯科，与苏联签订了《苏德互不侵犯条约》，接着双方又签订了经济协定。根据这个协定，苏联答应向德国提供几种原料，以换取包括飞机在内的德国机器设备，为此，雅科夫列夫被安排参加访德代表团，他们的任务是了解德国的航空技术装备和选择最感兴趣的采购项目。这样，雅科夫列夫不得不放下正在研制的歼击机的工作，于 1939 年底访问德国。

雅科夫列夫一行到达德国后，在德国空军部长赫尔曼·戈林的助手乌德特的陪同下，参观了容克斯、海因克尔、梅塞施米特、福克-沃尔伏和道尼尔的航空工厂，参观了德国空军装备的所有飞机、发动机及其设备，参观了德国当时最先进的“容克斯-88”和“道尼尔-215”双发动机轰炸机，“海因克尔-100”和“梅塞施米特-109”单发动机歼击机，“福克-沃尔伏-187”和“亨

舍尔”侦察机，“梅塞施米特-110”双发动机歼击机，“容克斯-87”俯冲轰炸机，戈林还送给苏联客人一架“鸪”式联络机。苏联购买了一些德国的装备，以便回国认真研究。德苏战争爆发一年半以后，当希特勒的空军吃了苏联空军的败仗时，纳粹分子便把乌德特说成是造成失败的罪魁祸首，指控他向苏联人，即雅科夫列夫参加的代表团泄露了德国空军的机密。1942年初，“乌德特上将在试验新武器时牺牲”的消息传到了莫斯科。

六、航空工业人民委员部副人民委员

雅科夫列夫回到莫斯科后，继续研制歼击机，1940年1月1日，歼击机“伊—26”（即“雅克-1”）被制造出来，并试飞成功。同时，“米格”、“拉格”也相继研制成功，并通过了试飞，这三种飞机同于1940年5-6月投入批量生产。

伊尔型、彼型、米格型、拉格型及雅克型飞机的研制和生产成功，不仅意味着苏联空军由于有了现代化的歼击机、强击机和轰炸机而使它面貌一新，而且，更意味着造就了一批富有创造性的、生气勃勃的年轻设计师。

1940年1月，雅科夫列夫被任命为苏联航空工业人民委员部副人民委员，负责航空科研和试制工作。此时，雅科夫列夫年仅33岁，他将副人民委员的职务与设计飞机的创造性工作结合起来，通常他是上午在设计局和工厂进行飞机设计工作，下午直到凌晨两三点都在航空工业人民委员部工作。

雅科夫列夫在航空工业人民委员部的工作，是从挑选由他管辖的飞机研制总局的领导干部开始，对这个总局重新组织和充实，并且在较短的时间内就顺利地空军的著名工程师中挑选吸收了一些工作能力很强的工作人员充实到总局，他们都是该专业著名的技术专家。各处的处长也大都由工程技术勤务将军担任。其次，任命空军将领伊万·费多罗维奇·彼得罗夫为中央空气流体动力学研究院的院长。伊·费·彼得罗夫在航空方面具有丰富的实际工作经验和扎实的工程技术知识，他为了使研究院的科研人员接触航空实践，组织该院一些大科学家学习飞行，他认为不进行实地飞行，不了解飞机如何驾驶，就不能研制出新型飞机。因此，许多科学家、教授都学会了自己开飞机，这样有利于改造旧飞机，试制新飞机。

为了规范各飞机设计局的工作条例，雅科夫列夫组织编写了《设计师手册》。这是设计师的准则，它阐述了现代飞行设计、制造和试验的基本原则；统一了试验程序等。这部《设计师手册》的各部分都是由苏联国内最著名的科学家编写的，把当时航空科学的最新成就都写了进去，是一部内容非常丰富的百科全书。它在整顿各设计局的工作时起到了十分良好的作用，也是沟通科研与生产实践极为重要的渠道。

七、德国的航空技术

1940年3月，雅科夫列夫又一次率领苏联航空小组随伊·费·捷沃香率领的苏联经济代表团一起访问德国，雅科夫列夫航空小组的任务是，在尽可能短的期限内德国买到最感兴趣的航空技术装备，把苏联的航空技术水平与德国的进行比较，并对整个航空领域的新技术进行研究。

在德国，他们参观了奥格斯堡的几家工厂，参观了双座双发动机的“梅

塞施米特-110”和德国歼击航空兵的骄傲——“不可战胜”歼击机“梅塞施米特-109”以及德国人最感兴趣的“新飞机-209”。还参观了海因克尔新近研究出来的歼击机“海因克尔-110”和“福克-沃尔福”公司在不来梅唐克的工厂，并同德国最著名的飞机设计师梅塞施米特和海因克尔进行了会谈。

参观德国的飞机制造工厂后，雅科夫列夫的航空小组决定购买“梅塞施米特-109”和“海因克尔-100”歼击机，以及“容克斯-88”和“道尼尔-215”轰炸机。这样雅科夫列夫圆满地完成了苏联政府交给的任务，返回了莫斯科。

1940年11月8日，雅科夫列夫被列为苏联政府赴德代表团成员，随莫洛托夫率领代表团去德国与希特勒谈判。这次在柏林举行的苏德谈判时间不长，也无结果。以莫洛托夫为首的整个代表团都回到了莫斯科，而雅科夫列夫却留下来，又逗留了两个星期，其目的是进一步了解前几次参观的几个德国航空工厂的情况。

雅科夫列夫成功地会见了一些德国航空工业专家，并再一次去一些航空工厂参观。在参观海因克尔位于柏林附近的奥拉宁堡航空工厂时，揭开了一直萦绕在雅科夫列夫及其他苏联航空工业专家心头的谜，即德国为什么公开介绍最保密的军事装备部门之一——即本国的航空工业。

原来奥拉宁堡航空工厂是一个很现代化的航空工厂，在雅科夫列夫之前，许多国家的客人参观过这家工厂，包括当时世界上几个最大的国家——美国、英国、法国、日本的航空活动家，并在参观完后留下了自己的评语。雅科夫列夫发现，美国最有名的飞行员林白也到过这家工厂，并留下了热情洋溢的题词。这家工厂的厂长非常欣赏法国空军司令维也芒将军的亲笔题词。维也芒将军在题词中写道“这是一家出色的、世界上最好的工厂。它不仅使工厂的建设者们，而且使整个德国空军都感到自豪和光荣。”原来维也芒将军曾率法国航空工作者在德国呆了一个半月到两个月，参观这家工厂并给予了高度评价。这样，雅科夫列夫就明白了，德国之所以让法国将军参观这家航空工厂，是为了证明德国的空军实力要比法国强得多，而那时德国正在发动吞并奥地利，进攻波兰的战争，即使法国将军看到德国最保密的航空工业部门，要想在短时期赶上、超过德国的技术水平是根本不可能的。因此让他们参观，其目的只能起到震慑他们的作用，由此可以看出，法西斯德国是何等的狂妄自大。

雅科夫列夫认为，德国用他们先进的航空技术吓唬过法国人、英国人和美国人，也能借此吓唬苏联人。他们是想让这些国家不仅要尊重德国的技术，更主要的是在他们心中播下对德国军用飞机的恐惧感，为他们征服别国打下基础：让人们在希特勒德国的实力面前胆战心惊，以便摧毁其抵抗意志。

回到莫斯科，雅科夫列夫便接到斯大林的指示：“组织我们的人对德国飞机进行研究，把他们的飞机和我们的新飞机作个对比。”

1940年底，5架“梅塞施米特-109”歼击机、2架“容克斯-88”轰炸机，2架“道尼尔-215”轰炸机以及1架最新的“海因克尔-100”歼击机已运到莫斯科。在这之前，苏联已拥有自己的可以与德国飞机竞争的“拉格”、“雅克”和“米格”歼击机，以及“伊尔”和“彼-2”强击机与轰炸机等样机，并计划于1941年以前投入生产。当时德国人已被征服欧洲的胜利冲昏了头脑，根本没有料到苏联人能够与他们匹敌，他们只相信德国的空军是“不可战胜的”。

八、从灾难中觉醒

1941年6月22日，德国悍然发动了侵略苏联的战争。他们在苏联的许多机场、城市投下炸弹，击毁哨所并越过边界。这时，苏联空军的装备是：苏制歼击机比德机飞行速度快，机动性好，伊留申的强击机是举世无双的，然而空军装备的新机还很少，旧机还很多，还未来得及全面更新，因为新机的生产过程刚刚开始，1940年总共生产了64架“雅克-1”和20架“米格-3”歼击机；俯冲轰炸机“彼-2”只生产了2架；1941年上半年，生产了1946架“米格-3”、“雅克-1”和“拉格-3”歼击机，458架“彼-2”轰炸机，249架“伊尔-2”强击机。

由于苏联军用机场缺乏预防战争的准备，在开战的第一天上午，苏军就损失了1200架飞机，其中300架是在空战中击落的，900架被毁于机场。德国空军也遭到苏联空军的强烈反击，仅从1941年6月22日至7月5日，德军就损失各型飞机807架，而从7月6日到19日损失477架。这完全出乎希特勒的预料，不仅使他们未能按计划将自己的一部分空军调回西线，而且迫使他们削减西线的空军来补充对苏作战的空军部队。

德军虽然遇到了顽强抵抗，但仍然不断把一批批新战斗机和轰炸机从各个方向投入战斗，他们在苏德前线投入了大约4940架飞机，其中3940架是德国飞机，50架芬兰飞机和500架罗马尼亚飞机，取得了制空权。德国空军驾驶“梅塞施米特”歼击机和“容克斯-87”俯冲轰炸机在苏联土地上狂轰滥炸，他们封锁道路，并极其残忍地扫射逃往东部的难民——妇女、老人和儿童；焚毁城市和村庄，他们还轰炸铁路枢纽和车站，以便中断部队的调动和日常生活品供应，在居民中制造恐慌。希特勒甚至扬言，在一星期之内占领苏联西部最重要的工业城市——基辅。

此时苏联的航空工业已不能弥补战争头几天1200多架飞机被毁的巨大损失。由于德军的迅速推进，位于苏联欧洲部分并处于敌人轰炸机攻击范围内的航空工厂都相继停产和拆迁，疏散到西伯利亚去，以便重新组建生产。因此，新型飞机的产量急剧下降，而“伊-15”、“伊-16”、“斯勃”和“特勃-3”这样的老式歼击机和轰炸机又不能与德国的“梅塞施米特”和“容克斯”飞机相匹敌。这样，战争初期，苏联的航空工业及所有的国民经济所遭受的重大损失是难以估计的，局势是相当严重的。

当时面临的重大任务：必须加快生产更多更好的歼击机，以便制止德国法西斯空中强盗在苏联领空的肆意横行，必须提供更多的强击机，以便打击法西斯德国的坦克，因为前线的陆军部队也在期待着空中掩护，以免遭到德军飞机的袭击。航空工业部门的所有工作人员都意识到祖国正处在危急存亡的关头，大家万众一心，夜以继日地加紧生产新型飞机，以便为前线提供更多的战斗机。

雅科夫列夫设计局的全体人员都在紧张地工作着。1941年6月24日，即战争爆发后的第三天，便完成了不久前投入成批生产的“雅克-1”的改进工作，并通过了飞行员对这种改进型“雅克-1”的正式试飞验证。

当时，担任各种新型作战飞机试飞工作的是空军科学研究院的试飞员斯捷潘·巴甫洛维奇·苏普伦中校，他曾试飞过许多新机种，飞过100多种不同型号的飞机。1940年曾因出色的飞行技巧和勇敢精神被授予苏联英雄称号，他曾试飞过雅科夫列夫研究设计的许多飞机，当德国空军在苏联领空肆

意横行的时候，苏普伦向斯大林建议建立一个由试飞员组成的歼击机团，他愿率领这个团开赴前线。斯大林批准了苏普伦的请求，并认为，为了使新飞机能更有效地作战，必须把这些新飞机交给前线最出色的人使用，让有经验的试飞员在实战条件下，试验新型飞机究竟有多大的作战潜力。试飞员应当教会前线的普通飞行员如何在作战时使用新的技术装备，以便更有效地痛击德国飞机。这样苏普伦以及最著名的空军试飞员斯捷凡诺夫斯基和卡巴诺夫带领几个团于6月30日就飞往前线了。

苏普伦率领的这个歼击机团，番号是“第401特种任务航空团”，参加这个团的都是像他那样的一些满腔热情志愿出征的试飞员。该团抵达白俄罗斯前线的当天，便参加了与德国空军激烈的空中搏斗，苏普伦一人就击落了4架敌机。

1941年7月4日，一个飞行大队胜利完成战斗任务后，正返回自己的机场，参加这次飞行的苏普伦离开机群，驾驶他那架“米格”飞机去为下一个飞行做侦察，突然遇到了从云层中迎面而来的2架“容克斯”和4架“梅塞施米特”。苏普伦迎着敌机冲了上去，很快击落了其中1架，由于力量悬殊，空战中苏普伦牺牲了。1941年7月22日，苏联最高苏维埃主席团发布命令：追授斯捷潘·巴甫洛维奇·苏普伦第二枚金星奖章。20年之后，在维贴布斯克州的托洛琴地区找到了苏普伦的遗骸。

战争初期的巨大灾难，使许多人都在为一个令人痛苦的问题寻求答案：苏联的空军战前为什么如此毫无准备？苏联的空军都到哪里去了。因为在30年代，苏联的电影、小说、刊物、歌曲里都在宣传：假如明天发生战争，敌人会立即被摧毁和粉碎，苏联强大的空军拥有世界上最多、最先进的军事装备，定能以少量的流血牺牲在敌人的领土上迅速赢得胜利。然而事实却与这种宣传相差甚远。究其原因，就是当时苏联在国策上的某些失误。

这种失误不仅仅表现在对战争前夕战略形势的错误估计上，还在于苏联航空工业的发展重心偏离了现代战争中军事科学的发展。苏联的航空工业在30年代一直偏重于设计多发动机的重型飞机。制造越来越多新的巨型飞机样机，无疑会将国家的资金和技术力量花费在这些上面，影响改进和设计其他歼击机和强击机的技术和力量。这样，在现代化战争中，没有一支在数量上和质量上都很强的歼击航空兵，要想夺取制空权是不可能的。此外，巨型飞机虽能给人留下深刻印象，并能说明苏联航空工业的能力在不断增长和苏联的航空技术取得了成就，但在战争中，轰炸机由于速度慢，没有歼击机护航，遇到敌机攻击，只能束手待毙。

发展巨型轰炸机与苏联对战争的错误认识是分不开的，由于贪大思想以及创造了一些世界纪录，造成一种麻痹轻敌的自我陶醉气氛和苏联空军能严密封锁边界并能打到敌国领土上去的假象。的确，要毁灭敌国的工业基地、机场及防御设施，巨型轰炸机是能起到重大作用，但在失去制空权的情况下，巨型轰炸机并不能发挥其应有的作用。

苏联的失误还在于，其主要的航空工厂都设在苏联领土的欧洲部分，而且几乎全部在西部边界和伏尔加河之间，只有伏尔加河以东为数不多的航空工厂是在敌人空军的轰炸范围以外，正当前线急需新飞机的时候，西部的这些工厂却不得不全部停产，从欧洲疏散到西伯利亚去。西班牙战争中提出来的所需要的新武器，直到1942年中，即希特勒入侵一年之后才生产出来送到前线。

九、战时的飞机生产

希特勒入侵苏联刚刚一个月，莫斯科人就感到战争已逼近首都大门了。

7月21日晚10时，莫斯科上空出现了德军好几个梯队，每个梯队20架飞机的轰炸机群，由于莫斯科的防守严密，经过高射炮兵、探照灯兵、航空飞行兵的协同努力，击落敌机4架，其余一些敌机乱扔一些炸弹后便逃之夭夭。这次空袭没给莫斯科带来多大损失。此后，德国空军改变了战术，企图分成小分队，每队4-5架飞机或用单机行动的方式悄悄地飞近莫斯科，其中有些飞机突防成功并将炸弹投到了市郊，但德军付出了5架飞机的代价。

7月22日夜里，德军又以大批飞机进行空袭，它们分成许多小分队，企图从各个方向接近莫斯科。由于云层妨碍了高射炮手和探照灯兵的观察，飞行员也更难以发现敌机，所以敌机在莫斯科扔下了一些炸弹，市内一些地方起火，居民也有伤亡。这次空袭也未使莫斯科遭到严重破坏。而德国空军为此损失了几十架“容克斯-88”、“道尼尔-215”、“海因克尔-111”飞机，并使大约200名德国轰炸航空兵的优秀飞行员在莫斯科上空丧命；德空军的损失，使法西斯飞行员不可一世的嚣张气焰遭到打击，料碎了他们那种不可战胜和不受惩罚的神话，此后，德国空军的行动谨慎了，苏联空军也从实战中获得了经验。

此后，德军几乎每天夜里都要反复对莫斯科实施空袭，并已成了惯例，而德军的空袭没有一次成功的，侥幸突防进入市区上空的少量飞机作用非常有限，无助于达到希特勒提出的目的——将莫斯科从地球上抹掉。

1941年9月，莫斯科及其附近的所有航空工厂、坦克、大炮、汽车和军械制造厂都迁往苏联东部和西伯利亚。雅科夫列夫设计局和一个“雅克”歼击机工厂，决定疏散到西伯利亚的一个大城市里。这段时期，是雅科夫列夫工作最为紧张、繁忙的日子。他一边组织疏散工作，以便尽快将机器设备运到目的地，恢复生产；一边加紧新飞机的研制工作。1941年9月，雅科夫列夫作为苏联代表团专家组成员，参加了在苏比利多诺夫卡外交人民委员部举行的苏、美、英三国关于向苏提供军事援助的会谈。此次会谈毫无结果，因为苏联关注的是英、美两大国能尽快向苏联提供一些什么样的物资援助，而英、美两国则想弄清楚苏联在战争中到底能支持多久，英国还想搞清苏联在东线能够牵制多少德国兵力，能否让英国有足够的时间把后备力量动员起来与纳粹作长期斗争，因此英国只愿向苏联提供一些业已落后的“飓风”式战斗机，而这种飞机在英国本国已很少使用，而且它无法与“梅塞施米特”相匹敌，而比较先进的“喷火”式战斗机，英国借口属保密项目，不能出口。美国没有表示愿意向苏提供任何具体援助项目，不论是飞机、发动机，还是防空军械。这样苏联人民只有依靠自己的力量，尽快生产出又多又好的飞机及军械。

1941年10月，国防委员会派雅科夫列夫去西伯利亚某市的一个转产飞机的大型机械制造厂，并责成他在最短期限内组织好该厂的歼击机生产。雅科夫列夫到达该厂后，接收了4家欧洲部分不同地区工厂的人员和设备，4家工厂都希望利用自己的人员和设备，按疏散前的结构方式进行管理，然而这已是不可能的，为了使每一位疏散来的人员，从厂长、总工程师到工人都能在一个共同而统一的生产组织系统中各司其职，雅科夫列夫决定，把人员

和设备统统合并到一起，托运到的机床全部集中在一个规模相当大的机械加工车间里，所有的人员都按专业和技术熟练程度分配给各车间，建立起统一的工厂管理机构：设立了统一的会计科、统一的调度室和生产科以及分属于总工程师和总工艺师管辖的科室，以便完成斯大林向雅科夫列夫下达的此厂每天生产 3 架歼击机的任务。

1942 年 1 月，苏联国防委员会决定这个西伯利亚工厂要全力以赴生产“雅克”飞机，将同时生产的“拉格”飞机全部转移到另一家工厂生产，迅速组织“雅克-7”歼击机的流水作业生产线。

到 1942 年 2 月 20 日，由于全厂职工的英勇奋战，“雅克”飞机的生产已达到日产 3 架。

1942 年上半年，疏散的航空工厂的重建工作基本结束，1 月份航空工业生产了 1039 架飞机，2 月份 915 架飞机，3 月份增加到 1647 架飞机，7 月份的飞机产量已达到战前——1941 年 6 月份的 1.3 倍。1942 年下半年，飞机工厂的生产更加快了步伐。1942 年共生产“雅克-7”歼击机 2431 架，而 1941 年是 166 架；“拉-5”歼击机 1942 年 6 月投产，到 12 月已生产了 1129 架；“伊尔-2”的年产量比上年增加了 4.7 倍，这使苏联空军的实力明显地得到加强。

1942 年 3 月，雅科夫列夫接到斯大林命令返回莫斯科，此时莫斯科的情况与 4 个月前大不一样。

1941 年 11 月 16 日，希特勒下令向莫斯科发动总攻，他给德军的口授命令中说，鉴于重大的时机已经成熟，尤其是冬季的到来，军队物质保障很差，我命令在最短的时间内，不惜一切代价攻下首都——莫斯科。经过 3 个星期的激战，德军在莫斯科以北推进到了克柳科夫地区，以南到了卡希拉，企图以钳形攻势攻下莫斯科，苏联军队以顽强抵抗，将德军阻挡于莫斯科市区外，使他们再也不能向前推进。1941 年 12 月 5 日，苏军展开反攻，12 月 10 日，收复了索尔涅奇诺戈尔斯克，12 月 15 日，解放了克林、伊斯特拉，12 月 16 日，收复加里宁，12 月 19-26 日，相继收复了塔鲁萨、沃洛科拉姆斯克和纳罗-佛明斯克，这次反攻，在主要方向上使德军向西后退了 200 - 250 公里。

德军被击溃在莫斯科城下，打破了德军不可战胜的神话，粉碎了“闪电战”的全部计划，莫斯科的空中威胁也已大为减弱；德军已没有足够的力量对莫斯科进行空袭了。留在莫斯科的一些机器设备，又在很短的时间内开始恢复航空工业的生产。

随着越来越多新式飞机投入前线，苏军飞行员驾驶的飞机已经能够在空战中与德军最先进的飞机相匹敌了。3 月 9 日，7 名苏军飞行员驾驶“雅克-1”歼击机在空战中战胜了 25 架敌机，充分证明了由苏联设计师设计的，由苏联航空工厂制造的苏联飞机，并不比被德国人反复吹嘘，引以自豪的“梅塞施米特”、“容克斯”飞机质量差，而且在某些方面还超过了他们，当然，此时苏军新式飞机的数量还大大低于德军。

1942 年 7 月中旬，争夺斯大林格勒的战役打响了，德军一直推进到斯大林格勒城下，打进市郊，红军为争夺每一条街道、每一栋楼房展开浴血奋战。斯大林格勒保卫战是异常惨烈的。德军投入了 50 多万武装到牙齿的陆军部队，为支援地面部队，他们投入了德国最好的空军部队，集中了 1200 多架飞机，包括里希特霍芬第四航空队，为了保证它的轰炸机能在伏尔加区域为所欲为，压制苏联空军和保住制空权，德军从本国调来了航空队，配备有在欧洲战场获得丰富经验的最佳歼击机驾驶员。此时苏军只有 500 多架飞机，且

多数是旧飞机，新型飞机“雅克-1”、“彼-2”和“伊尔-2”很少，因此，苏军损失很大。1942年秋，雅科夫列夫再次前往西伯利亚，任务是采取一切措施，在短时期内，把雅克飞机日产量增加1倍。

雅科夫列夫迅速赶到工厂，与其他工程技术人员制订了增加生产的新措施，即在飞机制造上所用的部件都采用大批量流水作业法生产。同时，雅科夫列夫又设计出根据“雅克-7”改制的更先进的“雅克-9”，并投入生产。到雅科夫列夫离开西伯利亚时，工厂就已达到日产20架“雅克”飞机的生产量了。

“雅克-9”一出厂，便投入了保卫斯大林格勒的战斗。由苏联最优秀的克列晓夫航空团驾驶的“雅克-9”在斯大林格勒上空，将德军的“梅塞施米特”打得全机起火，德空军王牌飞行员多半在这场空战中丧命，其中德国最著名的王牌飞行员爱亨豪森伯爵也被击毙。

德军的损失是巨大的，以致他们不得不把德国统帅部直属的第八航空军从遥远的地方调到斯大林格勒，甚至从西西里岛和列宁格勒中部战线抽调空军来支援斯大林格勒。苏联空军驾驶自己生产的“雅克”、“伊尔”、“米格”、“拉格”和“彼-2”、“波-2”等新型飞机将斯大林格勒的天空变成了德国法西斯空军的墓地。

1942年11月，苏军在斯大林格勒从防御转入反攻，将德军第六集团军和第四坦克集团军包围，德军被迫转入防御，德国空军也转入战术防御，至此，德军才真正觉察到苏联空军的实力。苏军的强击航空兵不断歼灭被围的德军，歼击航空兵则日以继夜地破坏德军的空中运输线。

1943年2月2日，被围困的德国保卢斯第六集团军宣布投降，历时8个月的斯大林格勒保卫战以苏军的全面胜利而告结束。在斯大林格勒战役期间，德军共损失飞机3000多架，德军以及德空军从此一蹶不振，不得不开始退却。

在斯大林格勒击溃德军后，苏联空军便进入夺取制空权阶段，然而要切实夺取制空权，必须给前线提供更多、更好的歼击机、强击机和轰炸机，对续航性能的改进也被提到议事日程上来。首先，斯大林格勒战役提出了在歼击机上配置轰炸武器，即在机翼上挂炸弹的问题，这样的歼击机在前线非常有效；其次，改进生产了航程为1400公里的远程歼击机“雅克-9德”（德为俄文“远程”一词的字头）装37毫米机炮的“雅克-9特”歼击机，“图-2”轰炸机和“拉-5”的新改型歼击机。

从1942年开始，前线的飞行员、坦克兵、炮兵和步兵都感到后方的支援明显地增强了，武器的生产量逐日上升，使前方将士的胜利信心大大加强，他们坚信，利用本国的武器装备，一定能把德国入侵者打败。

“图-2”轰炸机于1943年秋开始投入前线使用，用以更换旧轰炸机“伊尔-4”，图波列夫设计的“图-2”轰炸机的飞行战术性能和航速比德国的“容克斯-88”轰炸机更为优越。

谢·弗·伊留申在“伊尔-2”的基础上，研制出“伊尔-10”全金属双座强击机，该机带两门23毫米“维雅”机炮和一门20毫米小机炮，加强了装甲，加大了发动机功率并使航速提高到500公里/小时，“伊尔-10”强击机性能远远超过德国飞机，在战场上使德国空军胆战心惊，敌人给“伊尔-10”起个名字叫“黑死神”。

稍后，雅科夫列夫又设计出“雅克-3”歼击机，拉沃奇金又设计出“拉

—5” 歼击机。

1942 年底，苏联的航空工业已经超过了德国，1942 年德国工厂生产了 14700 架军用飞机，苏联工厂生产了 25 000 架军用飞机，1943 年，德国工厂生产了 25 300 架军用飞机，苏联则生产了 35 000 架军用飞机，而且有些机种飞机在性能和速度上都超过了德国飞机。

1943 年春，苏联飞行员在庫班河上空同德国空军进行的空中大会战中，第一次取得重大胜利。

这时，苏联的歼击机数量已经很充足，但是分散在漫长战线上，不能集中作战，而在某场战役中要完全夺取制空权，就必须实行歼击机集团作战，在以前的战役战斗中，歼击机只是起配合地面作战的作用，没有发挥出独立作战的作用，要配合全面反攻，就必须组建歼击机突击兵团。

1943 年 6 月 10 日，苏联最高统帅部确定了组建航空兵，完成了歼击航空兵军种在各主要战线上的部署。其中各军司令员的人选全都是斯大林亲自提名讨论通过的。

十、法西斯的崩溃

经过斯大林格勒大会战，德国军队在物质上和精神上都遭到惨败，1943 年春在庫班战场上又再次失败，希特勒为了挽回“不可战胜”的神话，1943 年 4 月 15 日下达了代号为“城堡作战”的命令，即在“奥廖尔—库尔斯克”弧形地带发动攻击。为了实施这次计划，希特勒在这一地区的狭小地段上集结了 50 个师，其中有 17 个坦克师和 2000 多架飞机，企图从别尔哥罗德和奥廖尔两个方向发动大规模的进攻，以便合围并消灭苏联部署在库尔斯克弧形地带的红军。

7 月 5 日，德军开始进攻库尔斯克弧形地带，德国把全部飞机都调集到此，包括“福克·沃尔夫—190”歼击机，“梅塞施米特—109”的最新改型，“容克斯—88”轰炸机，“福克·沃尔夫—189”等 2000 架飞机。但在德军发起进攻的 6 天当中，就被苏联空军击落了 1037 架。德空军主力被大大削弱，这 2000 架飞机是希特勒的最后血本，此后，德国不得不将十分陈旧的意大利“马基—200”飞机、“海因克尔—113”歼击机以及从西欧战场调来的最早生产的几批老式“梅塞施米特”飞机投入战斗。

在战斗打响的第三天，苏联空军的几百架强击机、轰炸机和俯冲轰炸机，在大批歼击机的掩护下，对德军实施了猛烈轰炸，不仅夷平了德军部队的前沿，而且消灭了从敌后方开来的坦克部队，使坦克部队未与苏军交战就被消灭了。制空权也掌握到苏联飞行员手中，苏联歼击航空兵建立起一道牢不可破的空中屏障，挡住了德军飞机的袭击，苏联轰炸机和强击机从此便可以放心大胆为地面部队开路了。

1943 年 7 月 12 日，苏联红军展开了总反攻，苏军的前进速度越来越快。这时空军的任务，已经不是击退进攻的敌人，而是重创敌人，不让它从容地后退。为此，德军统帅部命令德国空军不许与苏联歼击机交战，尤其要避免与苏联改进型歼击机交战。

这场战役最后以德军的惨败而告终，在这次战役中，苏联空军不仅帮助了地面部队，而且对战役的胜利起了决定性作用。从此，苏联空军完全掌握了制空权。

十一、迎头赶上

在战争继续的同时，德国空军已经意识到苏联飞机性能优于德国飞机，因此，德国发狂似地忙于改进“梅塞施米特”飞机，首先是想办法提高飞机的速度，加大其航程和火力，德国“梅塞施米特—109F”的改型“109E”和“109G2”以及新型“福克·沃尔夫—190”，虽然增加了机炮数量，以加大火力；增加了燃料以延长航程；增加了发动机功率以加快速度，然而却使飞机的重量也增加了，而重量的增加又会相应地降低歼击机的爬升率，垂直机动性和水平机动性。所以，改进后的德国飞机性能没有得到提高。

为了在战争中避免陷于被动地位，苏联也加强了飞机性能的改进。

对战斗机的改进，要考虑四个因素：速度、高度、火力和航程，而歼击机还要考虑第五个因素：机动性。飞机火力增大，首先会增加重量，重量增加了，要保持其机动性必须增大机翼面积，这样又会降低速度，要提高速度，就需增大发动机功率，要增加航程，就需增加燃料，这样，一切改进都会增加重量。要使歼击机各项性能都得到提高，而重量不增加，只能改变飞机的某些制作材料。雅科夫列夫正是基于这样的设想，与设计局的同志们一同将“雅克—1”改制成第二次世界大战中使用的最轻歼击机“雅克—3”。

他们以“雅克—1”作基础，按照几何尺寸最小、最有效、载荷最大的原则研究这架新飞机的尺寸，使新飞机的机翼面积由 17.5 平方米减小到 14.5 平方米。沉重的机翼木质大梁换成很轻的硬铝大梁，使飞机的重量减轻了 300 公斤，气动性能得到改善，虽然发动机未变，但“雅克—3”的火力增强了，机动性得到显著的提高，速度每小时提高了 70 公里，时速达到 660 公里，飞机重量为 2650 公斤，而德国改进后的“梅塞施米特”重 3000 多公斤，“福克·沃尔夫”重 4000 公斤。

“雅克—3”投入批量生产后，雅科夫列夫又对它进行了一些改进，将木质机翼改为全金属机翼，使飞机重量又减轻了许多，这样就可以将 20 毫米机炮换成 37 毫米机炮，并将装在两边的两挺 12 毫米同步机枪换成两门 20 毫米同步机炮，使火力增大了 2 倍。

“雅克—3”在战斗中发挥了巨大威力，不仅苏联空军使用它，而且在第二战场开辟后，英国和法国飞行员也驾驶着“雅克—3”与德军作战，它是当时速度最高、机动性最好的库尔斯克战役后，德国军队开始节节败退。苏军最高统帅部提出的任务是，消灭敌人，然后捣毁它的巢穴。苏联空军的战术也改变为，竭力阻止德军有组织的撤退，轰炸各渡口的德军。

由于苏联军队的前进速度很快，西部的机场在战争初期已全部被德军破坏，不可能在短时间内修好。因此，苏联飞机只能从很远的机场起飞，这样就会影响掩护地面部队渡河，因此研制远航歼击机的任务十分紧迫。

雅科夫列夫及其设计局的同志们又投入了紧张的工作，不久研制出不着陆航程为 2000 公里的远程歼击机“雅克—9 德德”，它比“雅克—9”的航程增大了 1 倍，而且还给“雅克—9 德德”装上了炸弹。1944 年初，一批苏联飞行员驾驶远程型“雅克—9”飞机，从苏联不着陆直接飞到意大利，中间飞过德军占领下的罗马尼亚、保加利亚和南斯拉夫的上空，德军眼巴巴地看着这种快速歼击飞机，只能望机兴叹。

1945 年 4 月，在夺取柏林的空战中，希特勒将被打垮的各航空集团军剩

下的全部 1500 架飞机投入战斗，在柏林战役的第一天，苏联飞行员出动了 17500 架次，将德国空军的残部全部消灭，从此德国空军再也不复存在了。

1945 年 5 月 8 日，德国在无条件投降书上签字，苏联的卫国战争结束。

十二、航空技术进入喷气时代

二次大战前及二次大战中，世界各国的飞机所使用的发动机都是活塞式发动机，活塞发动机把能量传给螺旋桨，螺旋桨把大量空气排向后方，产生的拉力使飞机前进。飞机飞行速度的大小，基本上取决于气流向后流动的速度。为了提高飞行速度，设计师们致力于不断增加发动机的功率。然而，为飞行速度达到 700 公里/小时左右时，必须增大活塞发动机和螺旋桨的重量和尺寸，飞行的重量和迎面阻力也随之增加，飞机的速度再也没有明显提高了。这样，喷气发动机因为能产生巨大的推力，且重量和尺寸都比较小，因此给飞机的设计和制造带来了一场技术革命。

在二次大战前及二战中，德、美、英、苏都进行了喷气式发动机及喷气飞机的研制，均未成功，直到战争结束后，飞机设计师们才有可能扎扎实实地着手研究喷气飞机的有关问题。

1945 年 5 月战争一结束，雅科夫列夫及其设计局的同志们就立刻投入了研制喷气飞机的工作。他们在“雅克—3”上装了一台“埃尔德—10”涡轮喷气发动机，将“雅克—3”的机头做了修改，使这架喷气飞机非常轻，而且时速超过了 800 公里/小时，1945 年秋，这种飞机开始试飞，1946 年 4 月通过鉴定，取名为“雅克—15”。

与此同时，米高扬设计局也设计出第一种“米格—9”喷气飞机，最大速度达 900 公里/小时。这两种喷气歼击机是苏联自行设计、自行制造的第一种喷气飞机。

1948 年，雅科夫列夫又设计出装“埃尔德—500”的“雅克—23”喷气飞机。在战后苏联第一代喷气飞机中，米高扬设计的“米格—15”是使用最广泛的一种喷气式歼击机。它装有一台 2700 公斤推力的“雅克—1”发动机，机载武器是一门 37 毫米和两门 23 毫米机炮，必要时机翼下还可挂副油箱或炸弹，速度最高达 1050 公里/小时，为保证飞行员能在高速状态下安全应急脱离飞机，采用了弹射座椅。

1948 年，伊留申设计出喷气式前线轰炸机“伊尔—28”，最大时速为 900 公里/小时，载 1 吨炸弹时的航程是 2400 公里，可装载自卫武器 4 门 23 毫米机炮。

“雅克—15”、“雅克—23”、“米格—9”、“米格—15”及“伊尔—28”装的都是缴获或仿制德国产喷气发动机。1949 年，苏联生产出自己设计的涡轮发动机。前线歼击机“米格—19”是第一种苏制超音速飞机，最大速度 1450 公里/小时，并装两台苏制喷气发动机“埃尔德—9 勃”。1949—1951 年间，雅科夫列夫又研制出苏联第一架全天候截击——歼击机“雅克—25”。这种飞机配有大功率雷达和无线电设备，保证了它能在昼夜任何时候，任何气候条件下的作战使用。它将两台发动机装在两侧机翼下方，可使机身有更多的空间，以容纳雷达，大量燃料和两名飞行员，并且续航时间最长，被苏联空军采纳为全天候巡逻截击机装备部队。

1962 年夏，苏联的直升机落后于美国，其原因是苏联直升机的设计力量

不足，于是雅科夫列夫被调去协助研制大型多座直升机。

建造直升机——一种靠水平旋转的旋翼升空的飞行器——的最初设想，是达·芬奇早在16世纪初就提出来的，他的设计思路非常合理，只是由于那时科学和技术没有发达到一定的水平而无法制造出来。1754年，俄国科学家米·瓦·罗蒙诺索夫制造出“气动力飞行器”即直升机的模型，它的旋翼是靠钟表的发条机构转动的，真正造出直升机，是20世纪初的事。在第一次世界大战前的俄国，莫斯科高等技术学校的航空小组，根据当时的大学生鲍·尼·尤里耶夫提出的设计方案，试制了第一架直升机，后来由于战争爆发而中断。1932年，中央空气流体动力学研究院设计了一架直升机，创造了飞行高度605米的世界纪录。20世纪40年代，美国设计师西科斯基成功地研制出多种小型单旋翼直升机，其中几种型号被美国陆军采用，参加了朝鲜战争。另一位美国设计师皮亚谢茨基设计的中型起重直升机“作业马”在美国海军陆战队中获得广泛应用。

雅科夫列夫设计局的设计师，长期致力于运动飞机和歼击机的研制，对直升机的研制是从零开始，加之运动飞机和歼击机要求的是速度快、机动性强，所以雅科夫列夫以前设计的飞机是一架比一架快。而对直升机的要求却恰恰相反，主要追求的不是速度，而是零速下的悬停能力和带大量载荷时的垂直上升能力，因此，雅科夫列夫及其设计师们面临的困难可想而知。

在不到一年的时间，雅科夫列夫及其设计局的设计师们就成功地研制出4架原型直升机并在试验室、机场进行试飞。又经过了将近半年的努力，终于解决了困扰世界许多国家直升机设计师的振动问题。在其他部门的协同配合下，完成了直升机的试制，并通过了国家试飞。被国家命名为“雅克—24”直升机，并投入批量生产。

这种“雅克—24”直升机长40米，宽和高都接近2米，机舱内可容纳40位乘客或4吨各式各样的货物。空勤组由正、副驾驶员、随机机械员、无线电报务员组成，机上有两套操纵系统，装有两台发动机。装载4吨货物时升高至2903米，装载2吨货物时可升高至5082米，这是“雅克—24”载重和升限指标，这两项成绩在1956年被国际航空协会列为世界纪录。从此“雅克—24”被用于运输、建筑工程及国民经济的其他领域。

1950年，雅科夫列夫还曾研制出乘载一名驾驶员和三位乘客，并能从面积很小的一般场地上短距起飞的“雅克—12”轻型直升机。

十三、航空大检阅

1961年6月9日，在克里木的土希诺机场又一次举行了航空大检阅，雅科夫列夫设计的第一架滑翔机就是从这里第一次施展其英姿的。

1961年的航空大检阅，展示了最近几年苏联在航空技术装备上的重要革新。在这次大检阅中大量展示了雅科夫列夫设计局的产品，飞行表演由44架“雅克—18”飞机的特技编队飞行揭开了序幕。“雅克—12”飞机把滑翔机牵引到机场上降落。男女航空运动员们用“雅克—18坡”飞机作特技飞行表演。这种运动飞机非常受航空运动员的欢迎。第一批“雅克—18”于1946年问世，这种运动飞机是“乌特—2”的后继机，大多数战后才开始进入航空界的飞行员都用它作教练机，具有很高的可靠性和优良的飞行性能。“雅克—18”的进一步发展，是1954年研制成功的“雅克—18乌”，它在布局上

的改进使飞行员的训练条件接近于现代喷气飞机的训练条件。1957年“雅克—18乌”又换装上功率为260马力的“阿伊—14埃尔”发动机和现代化的机载装备，称为“雅克—18阿”。1960年，雅科夫列夫在“雅克18—阿”的机型上又研制出专供特技飞行用的“雅克—18坡”运动机，它和“雅克18—阿”的区别在于改成单座，特别适合于做倒飞特技飞行，这种“雅克18—坡”，由苏联运动员驾驶，参加了在匈牙利和西班牙举行的第二届和第三届国际特技飞行锦标赛，并赢得了优秀特技飞行的荣誉。经过进一步改进的“雅克18—坡埃姆”，1966年，在莫斯科举行的第四届国际锦标赛上夺得冠军。1970年在英国布里斯托尔市附近哈拉文空军基地举行的国际锦标赛，“雅克—18”的特轻型机“雅克—18波斯”由飞行员伊戈尔·叶戈罗夫驾驶，夺得了世界绝对冠军的荣誉称号，飞行员除了获得国际航空运动协会的金牌奖外，还赢得了流动荣誉奖——银质阿里斯特杯。

“雅克—18”运动机成为许多国家运动员广泛使用的飞机。

十四、航空工业大展览

20世纪60年代，在苏联，航空工业的科学家和设计师们，最先设计出火箭，第一个开拓了通往宇宙的道路。飞机也正如火箭一样，哪些地方最能发挥他们的独特性能，它们就会在哪些领域得到应用。火箭的发展同时也促进了飞机的进一步发展，为飞机达到更大飞行速度和飞行高度创造了条件。

1960年9月5日，一年一度的航空博览会在英国的法恩伯勒机场开幕，雅科夫列夫率领苏联航空代表团参加了这次航空博览会。这次航空博览会会有280家航空公司参展，展示了近代世界航空工业方面的最新成果，尤其是展示了英国航空技术发展的水平，英国将自己的飞机、发动机、仪表、无线电设备以及火箭等航空产品全部展示出来。苏联展示了新型民用飞机和直升机，展品中有安东诺夫设计的世界上最大的“安—22”运输机，米里设计的“米—6”直升机和飞行吊车“米—10”，伊留申设计的大型民航机“伊尔—62”，以及著名的“伊尔—18”、“图—134”和“安—24”客机。美国展出了许多飞机，其中大部分是作战飞机，包括“鬼怪”式多用途喷气飞机，并展出了“鬼怪”飞机装载的火箭、导弹、炸弹、凝固汽油弹等武器，这显示了美国航空技术装备取得的巨大成就。

1967年6月，雅科夫列夫又率领苏联航空代表团来到巴黎，参加在巴黎举行的航空博览会。在这次博览会上，苏联展出了人类历史上第一艘载人宇宙飞船的运载火箭，可运载80人的巨型直升机“米—6”，装载186人，飞行速度1000公里/小时的“伊尔—62”洲际客机。同时也展示了雅科夫列夫的新作“雅克—40”。美国展示的飞行速度达2700公里/小时的“F—111”喷气飞机代表了美国航空发展的最新水平。英国的“P-1127”战斗轰炸机，不需要机场，不用滑跑，可垂直起降，升到一定高度后可转入水平飞行，因此而引起参观者的浓厚兴趣。

一年一度的国际航空博览会不仅展示了世界发达国家航空工业发展的最高水平和最新成就，而且促进了世界各国在高科技方面的交流与合作，使各国科学家为人类向更高领域的发展共同努力奋斗。

十五、“雅克—40”——最受欢迎的

短程喷气式飞机

20世纪60年代，苏联航空工业用于民用飞机制造的力量越来越大。雅科夫列夫不仅成功地设计了滑翔机，多种运动机，多种歼击机和苏联第一代喷气歼击机以及直升机，在60年代，他也开始了民用航空飞机的设计。

50—60年代，世界各国在大型和超大型远程喷气客机的研制上都取得了很大的成就，而在地区支线航线上仍然使用一些活塞式飞机。使用最广泛的是美国设计师唐纳·道格拉斯于30年代设计的“DC—3”飞机，二战后，这种飞机纷纷退役，这使地区支线航线的后继机产生了空缺。

60年代中期，美国曾组织了一次对更好的支线飞机的设计投标，它的设计要求是：飞机能在不长于800米的跑道上起落，载客14—30名，航速370公里/小时，航程1160公里，但70年代也未成功。而雅科夫列夫于1966年设计制造成功的“雅克—40”喷气式短程客机却弥补了这一空白，并使支线航线飞机也进入了喷气时代。

“雅克—40”又叫做飞机轿车，它的航速是550—660公里/小时，飞行高度6000—7000米，客舱是气密的，旅客的空中环境与习惯了的地面大气压的环境一样，飞机着陆滑跑长度只有400米左右。“雅克—40”对机场的要求很低，由于起落架减震柔和，机轮直径很大，减小了对跑道地面的压力，因此飞机可在土路上起飞。“雅克—40”于1966年10月21日在莫斯科郊外机场首次升空。1968年开始使用于俄罗斯中部各州及波罗的海和中亚航线，给缺乏长跑道的大型飞机场和没有喷气客机的中小城市提供了空中运输工具。

“雅克—40”试飞成功后，意大利成了第一个买主，而美国、法国、巴基斯坦、伊拉克等国的飞行员都驾驶过这种飞机。

雅科夫列夫是一个在苏联航空工业发展中作出极大贡献的飞机设计师，继“雅克—40”之后，他于1967年又研制出“雅克—36”苏联空军第一种垂直起落飞机，“雅克—18T”多用途飞机。1975年，他又研制出“雅克—42”短程喷气式客机。

雅科夫列夫不仅是一个成功的飞机设计师，也是一个成功的作家，他根据自己的亲身经历和生活体会写出了《一个飞机设计师的故事》和《生活的目的》（自传）又译作《从中学生到飞机设计师》，这两本书曾影响了苏联几代青年，他们从小致力于航空模型的制作，从小就树立起做一个飞行设计师或航空工程师的理想。雅科夫列夫由于对苏联航空事业的杰出贡献，1972年获得了列宁奖金，他曾7次获得苏联国家奖金，此外，还获得了8枚列宁勋章，一枚十月革命勋章、二枚红旗勋章，一、二级苏沃洛夫勋章，一级卫国战争勋章，劳动红旗勋章和奖章，国际航空协会大金质奖章1枚，曾光荣当选为第2—第10届最高苏维埃代表。

