

# 关于驾驶舱人机界面演变及趋势分析

沈惠秋

**摘要：**我国经济的快速发展，各行各业都随着经济的发展而快速提升。飞机的使用也达到了有效利用，也随着我国科技的发展，技术也向前发展着。飞机中的驾驶舱对于飞机来说具有重要作用。现阶段，驾驶舱已经演变成人机界面的模式。文章主要从飞机的驾驶舱是如何演变到人机界面的，以及以后的发展趋势，从而为设计人员设计人机界面时提供一些参考。

**关键词：**驾驶舱；人机界面；演变过程；发展趋势

**前言：**

驾驶舱的环境和功能为飞行员驾驶飞机提供了信息交互的场所，从驾驶舱内的一些指数，可以让飞行员了解飞机飞行的状态，所以驾驶舱的功用对于飞机飞行来说意义是重大的。人机界面的设计可以更好的体现驾驶舱的功能，还能够达到减轻飞行员的工作压力，提高飞机的作战能力，最重要的一点，还能够通过共享的信息完成单机作战无法完成的行动。人机界面的设计可以从具体内容上看出它的设计意义重大，它是否设计的合理，会影响飞行员的正常操作和观察，它可有有效的提供各种信号内容，而且准确度也极高，从而为飞行员在飞行作业时，能够对产生的故障采取正确的措施，从而保证自身的生命安全，又保障了飞机的正常飞行。因此，人机界面的设计不只是体现出了飞机的综合技术水平，还体现了它的作战能力和先进程度，因此，飞机中的驾驶舱中使用的人机界面受到国家和飞机设计人员的重视。

## 1 人机界面是如何演变而来的

人机界面的诞生是科技快速发展下的产物，传统的驾驶舱已经满足不了飞行员的各项需求，又随着科技的发展创造出了更多先进的设备，自然要利用科技来发展飞机的驾驶舱，使驾驶舱的效用发挥到最大。传统的飞机具有飞行高度低下，飞行速度缓慢的特点，而人机界面的设计却非常简单，除了需要操纵杆和脚踏外，只需要四块表就能够驱使飞机，这四块表包含罗盘表，高度表，速度表和发动机表。现阶段，通过一些先进的技术，驾驶舱人机界面又出现了机电的伺服仪表盘，综合指引的仪表盘等，使人机界面更加全面。

现阶段，根据飞机使用的需要，利用了先进的计算机技术等又建立了玻璃驾驶舱和平视双杆操纵型的驾驶舱人机界面。

人机界面的技术提升不只方便了军用飞机，对于民用飞机来说，也起到了很大的作用，便捷不说，还为民用飞机减轻了压力，减轻了负荷，从中可以看出人机界面发展的重要性。

科技的快速发展，电子行业的更新换代频率是非常快的，人机界面又有了新的突破，已经出现了信息画面利用的是液晶的彩色显示器，还采用了两人机的驾驶舱，人机界面提供的信息已经远远超过以往的技术。

## 2 促进人机界面演变的内外因素

对于军用飞机来说，以往的飞行员进行作战操作时凭的都是视觉和一些仪表指数，达不到精确的目的。而随着全球科技的发展，国外的军用机已经被大力的改造，那么我国的军用飞机技术已经远远落后于其他发达国家，因此，必须加大对飞机的技术改造，从而使飞机的战斗力增强。因此，精确的信息是飞行员必须要掌握的，所以，如果加大信息的给予是国家技术人员需要思考的问题。为什么对信息的需要这么强烈，因为精确的信息可以给飞行员一些重要信息，从而做出及时有效的解决方案，如果不能及时和信息精确，那么飞行员的生命就会受到威胁。随着人机界面技术的大力发展，从而减轻了飞行员的压力，提高了生存能力和作战能力，从而发挥出人和飞机的最大能力，从而满足了现代飞机的需求。随着作战业务的加大，系统的综合程度提升，所以，加大了人机界面的设计难度。现阶段，军用飞机的利用率大大提升，甚至可以达到全天候的要求，而且军用飞机的利用率太过频繁，一些环境对飞机产生的威胁也在不断加大，这就要求人机界面的设计要达到精确的数据，和及时的处理数据功能，其显控技术也有了高要求，所以加快人机界面的创新建设已经迫在眉睫。高效的人机界面，可以在军用飞机作战工时，缩短了从观察到判断再做出决策的时间，从而为飞行员提供了更多的方便。

## 3 人机界面涉及的内容研究

人机界面设计的好坏，影响着飞行员的工作，优质的人机界面可以减轻飞行员的工作压力。因此，要设计出优质的人机界面，

必须要先从飞机的本身结构入手，然后是要有优良的驾驶舱环境，当然还要把飞机使用环境考虑在内，最后把人的因素考虑在内，这些全面的因素缺一不可，这就要求设计人员的心细程度和技术水平，把各个细节考虑在内，从而设计出优质的人机界面。

### 3.1 对于人的因素考量

在设计人机界面时，要把人的行为动作考虑其中，举例来说，人的眼球运动时，头部的转动方式等，如何在人运动时产生最好的视区是需要考虑的内容。还有人对各种刺激会做出什么样的反应，都需要考虑在内。

### 3.2 对于人体的尺寸和肢体活动范围研究

每个飞行员的自身条件是不相同的，有身高的区别，四肢长短的区别，因此，在设计人机界面时，要把这些进行综合的设计，从而满足各种条件的飞行员。

### 3.3 对画面显示进行的研究

人机界面最重要的一项就是它显示出来的内容，如何达到清晰的画面，颜色是否让飞行员能够接受，得到一些数据，如何更快更有效的传达给飞行员，这都需要考虑在内的。

### 3.4 建造优质的驾驶舱环境

驾驶舱的环境影响着飞行员的工作效率，因此，对于如何建造舒适的环境也是设计人员的一个思考因素，它的环境好坏，影响着飞行员的心里和身心疲劳程度，所以环境的建造一定要达到飞行员的舒适度和便捷度要求。

### 3.5 作战时的操作性要求

飞行员驱使飞机作战时，完成每一项动作和操作需要耗时多少，从而利用这一研究，对人机界面的建造要进行思考，把这一项内容考虑在内。

### 3.6 数据库如何建立

人机界面的数据信息合成，离不开综合性的知识内容，所谓的综合性是包含了太多的学科，每个学科的有效利用可以设计出优质的人机界面，还可以再利用综合性的知识内容，再设计出更多的为飞行员服务的数据内容，从而达到飞机和人有效的融合，发挥出最大的功用。

## 4 人机界面发展趋势

人机界面的设计虽然已经得到了一些成效，但随着全球科技的快速发展，经常会发生现有的技术跟不上全球科技的快速提升，因此，人机界面的发展需要设计人员不停的提升自己的技术水平，跟随上全球的科技步伐，从而为人机界面设计服务，使人机界面的所有功能越来越全面，从而更好的为飞行员提供优质的数据。

**结束语：**

人机界面的优质设计为军用飞机以及民用飞机带来了太多的好处，我国已经在建设更为先进的显示器和触摸屏，这些设备的研制成功，为我国军用飞机带来更大的优势，从而为飞机和飞行员带来更大的便捷。

## 参考文献

- [1]傅山.民用运输类飞机驾驶舱人为因素设计原则[M].上海交通大学出版社,2013(02):116.
- [2]叶坤武,魏思东.基于遗传算法的飞机驾驶舱布局优化设计[J].兵器装备工程学报.2017(03):90.
- [3]触曾艺.控技术在民用飞机驾驶舱控制板系统中的运用[J].技术与市场.2017(07):120-123.

作者简介：沈惠秋，1985年12月，女，汉族，江苏省南通市，设计员，工程师，本科，研究方向：飞机仪表设计。

(作者单位：贵州贵航飞机设计研究所)