

证券研究报告

航空运输Ⅲ

分析师 曾旭
021-38565575
zengxu@xyzq.com.cn
SAC:S0190511020002

联系人: 朱峰
021-38565939
zhufeng@xyzq.com.cn



推荐 (维持)

摩空展鹏翼，扶摇上太清

——全球民航飞机介绍

2011年10月10日

目录

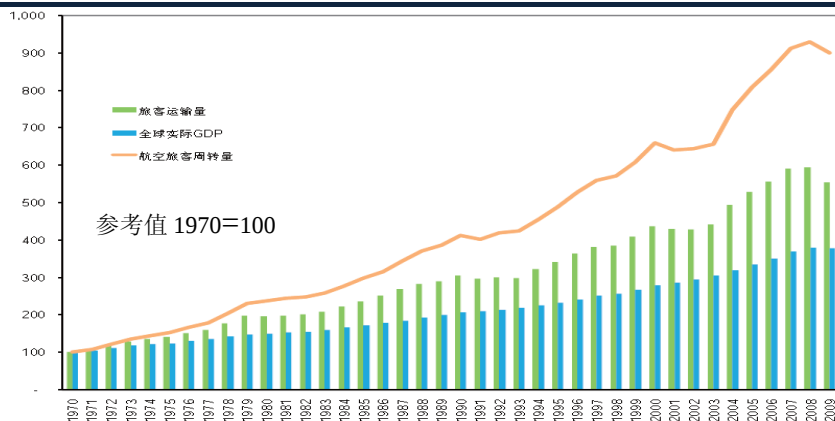
1、全球民航飞机需求前景广阔	- 3 -
2、波音	- 5 -
2.1、公司介绍	- 5 -
2.2、737 系列	- 5 -
2.3、747 系列	- 6 -
2.4、757 系列	- 7 -
2.5、767 系列	- 8 -
2.6、777 系列	- 9 -
2.7、787 系列	- 10 -
3、空客	- 11 -
3.1、公司介绍	- 11 -
3.2、320 系列	- 12 -
3.3、300 系列	- 13 -
3.4、330 系列	- 14 -
3.5、340 系列	- 15 -
3.6、350 系列	- 15 -
3.7、380 系列	- 16 -
4、巴西航空工业公司	- 17 -
4.1、公司介绍	- 17 -
4.2、ERJ-145 系列	- 18 -
4.3、E-喷气系列	- 19 -
5、庞巴迪公司	- 20 -
5.1、公司介绍	- 20 -
5.2、CRJ 系列	- 20 -
5.3、C 系列	- 21 -
6、中国商飞	- 21 -
6.1、公司介绍	- 21 -
6.2、ARJ21	- 22 -
6.3、C919	- 23 -

图 1、1970-2009 年全球航空旅客运输量和 GDP 增长趋势	- 3 -
图 2、中国 GDP 和旅客运输量增长趋势	- 3 -
图 3、全球航空旅客周转量地区分布	- 4 -
图 4、全球客机机队总量地区分布	- 4 -
图 5、737-NG 外观图	- 6 -
图 6、747 外观图	- 7 -
图 7、757 外观图	- 8 -
图 8、767 外观图	- 9 -
图 9、777 外观图	- 10 -
图 10、787 外观图	- 11 -
图 11、320 外观图	- 12 -
图 12、300 外观图	- 13 -
图 13、330 外观图	- 14 -
图 14、340 外观图	- 15 -
图 15、350 外观图	- 16 -
图 16、380 外观图	- 17 -
图 17、ERJ-145 外观图	- 18 -
图 18、E-喷气系列外观图	- 19 -
图 19、CRJ 系列外观图	- 20 -
图 20、C 系列外观图	- 21 -
图 21、ARJ21 外观图	- 22 -
图 22、C919 外观图	- 23 -
表 1、全球航空旅客周转量预测	- 4 -
表 2、737 系列飞机技术数据	- 6 -
表 3、747 系列飞机技术数据	- 7 -
表 4、757 系列飞机技术数据	- 8 -
表 5、767 系列飞机技术数据	- 9 -
表 6、777 系列飞机技术数据	- 10 -
表 7、787 系列飞机技术数据	- 11 -
表 8、320 系列飞机技术数据	- 12 -
表 9、300/310 系列飞机技术数据	- 13 -
表 10、330 系列飞机技术数据	- 14 -
表 11、340 系列飞机技术数据	- 15 -
表 12、350 系列飞机技术数据	- 16 -
表 13、380 系列飞机技术数据	- 17 -
表 14、ERJ-145 系列飞机技术数据	- 18 -
表 15、E-喷气系列飞机技术数据	- 19 -
表 16、CRJ 系列飞机技术数据	- 20 -
表 17、ARJ21 系列飞机技术数据	- 22 -

1、全球民航飞机需求前景广阔

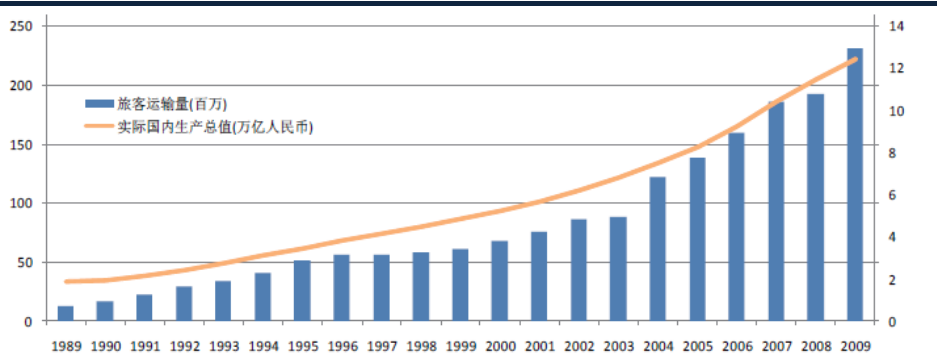
1970 年至 2009 年，全球定期航班旅客周转量（RPK）增长了 9 倍，年均增长率 5.6%。全球化进程使国际航空运输的增长速度大于国内航空运输，旅客出行的平均航段距离逐渐增加。

图 1、1970-2009 年全球航空旅客运输量和 GDP 增长趋势



数据来源：中国商飞、兴业证券研究所

图 2、中国 GDP 和旅客运输量增长趋势



数据来源：中国民用航空总局、兴业证券研究所

据统计，长期而言，旅客周转量的增长率约为实际 GDP 增长率的 1.5 倍。波音和中国商飞分别预测未来 20 年世界经济的平均增速为 3.3% 和 3.7%，对应的全球旅客周转率将保持 5.0%~5.6% 的增速增长。而中国，作为目前全球经济增速最快的国家，未来旅客周转率增速也将大幅高于全球平均水平，有望达到 7%~8%。

表 1、全球航空旅客周转量预测

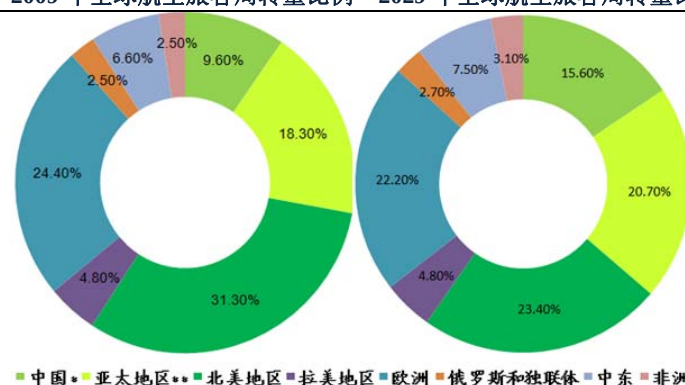
地区	2009 年		2029 年		平均增长率
	PKs (客公里)	比例	PKs (客公里)	比例	
中国*	0.42	9.6%	1.88	15.6%	7.7%
亚太地区**	0.80	18.3%	2.49	20.7%	5.8%
北美地区	1.37	31.3%	2.81	23.4%	3.7%
拉美地区	0.21	4.8%	0.57	4.8%	5.2%
欧洲	1.07	24.4%	2.66	22.2%	4.7%
俄罗斯和独联体	0.11	2.5%	0.32	2.7%	5.6%
中东	0.29	6.6%	0.90	7.5%	5.8%
非洲	0.11	2.5%	0.37	3.1%	6.3%
全球	4.38	100.0%	12.00	100.0%	5.2%

注：中国包括香港和澳门特别行政区，亚太地区不含中国

数据来源：中国商飞、兴业证券研究所

图 3、全球航空旅客周转量地区分布

2009 年全球航空旅客周转量比例 2029 年全球航空旅客周转量比例

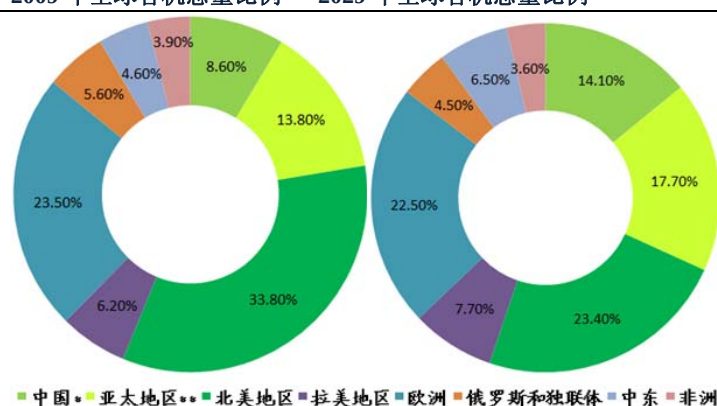


数据来源：中国商飞、兴业证券研究所

在旅客周转量稳定增长的情况下，全球客机需求也将保持平稳增长。中国商飞和波音公司分别预计，未来 20 年，全球客机机队的新增和更新需求总和约为 3 万~3.8 万架，价值 3.4~3.8 万亿美元，接近中国 2010 年 GDP 的 60%。而中国，未来 20 年客机需求的市场价值约为 4570 亿美元，年均约 1500 亿元，占全球新增客机价值的 13%。

图 4、全球客机机队总量地区分布

2009 年全球客机总量比例 2029 年全球客机总量比例



数据来源：中国商飞、兴业证券研究所

2、波音

2.1、公司介绍

波音公司是全球航空航天业的领袖公司，也是世界上最大的民用和军用飞机制造商。该公司成立于 1916 年 7 月 1 日，由威廉·爱德华·波音（William Edward Boeing）创建，并于 1917 年改名波音公司。1929 年更名为联合飞机及空运公司。1934 年按政府法规要求拆分成三个独立的公司：联合飞机公司（现联合技术公司）、波音飞机公司、联合航空公司。1961 年，原波音飞机公司改名为波音公司。与麦道公司完成合并后的波音公司已经成为世界上航空航天领域规模最大的公司。

波音公司建立初期以生产军用飞机为主，并涉足民用运输机。其中，P-26 驱逐机以及波音 247 型民用客机比较出名。1938 年研制开发的波音 307 型是第一种带增压客舱的民用客机。六十年代以后，波音公司的主要业务由军用飞机转向商用飞机。1957 年在 KC-135 空中加油机的基础上研制成功的波音 707 是该公司的首架喷气式民用客机，共获得上千架订货。从此在喷气式商用飞机领域内举足轻重，先后发展了波音 727、波音 737、波音 747、波音 757、波音 767 等一系列型号，逐步确立了全球主要的商用飞机制造商的地位。其中，波音 737 是在全世界被广泛使用的中短程民航客机。波音 747 一经问世就长期占据世界远程民航客机的头把交椅。

此外，波音公司设计并制造旋翼飞机、电子和防御系统、导弹、卫星、发射装置、以及先进的信息和通讯系统。作为美国国家航空航天局的主要服务提供商，波音公司运营着航天飞机和国际空间站。波音公司还提供众多军用和民用航线支持服务，其客户分布在全球 90 多个国家。就销售额而言，波音公司是美国最大的出口商之一。波音公司的总部位于芝加哥，在美国境内及全球 70 个国家共有员工 159,000 多名。

2.2、737 系列

波音 737 是美国波音公司生产的一个短途客机系列，它是目前世界上民航机中生产寿命最长、交付量最多的系列，至今订单已超过 7000 架，当中 5000 多架已交付。737 计划在 1964 年展开，到今天经历了三代的产品：737-100/200 最早期的型号，是用低涵道比的涡轮喷气发动机；其后第二代的 737-300/400/500 确保了 737 成为目前为止世界上最成功的窄体民航客机系列，高涵道比的涡轮风扇发动机提高了经济性和降低了噪音水平；最新一代的 737（也是正在生产中的系列）为 737-NG（NG 是“Next Generation”的缩写，意指“次世代”之意），机身从短到长分别是-600/700/800 及 900 型。

图 5、737-NG 外观图



数据来源：波音公司、兴业证券研究所

表 2、737 系列飞机技术数据

	波音 737-600	波音 737-700	波音 737-800	波音 737-900ER
载客量				
典型的两级客舱布局	110 人	126 人	162 人	180 人
典型的单级客舱布局	132 人	149 人	189 人	220 人
载货量	20.4 立方米	27.3 立方米	44 立方米	51.7 立方米
发动机（最大推力）	CFM56-7	CFM56-7	CFM56-7	CFM56-7
	22700 磅	26300 磅	27300 磅	27300 磅
最大载油量	26020 升	26020 升	26020 升	29660 升
最大起飞重量	65090 公斤	70080 公斤	79010 公斤	85130 公斤
最大航程	5648 公里	6230 公里	5665 公里	5925 公里
典型巡航速度	0.78 马赫	0.78 马赫	0.78 马赫	0.78 马赫
基本尺寸				
翼展	34.3 米	34.3 米	34.3 米	34.3 米
全长	31.2 米	33.6 米	39.5 米	42.1 米
机尾离地高度	12.6 米	12.5 米	12.5 米	12.5 米
客舱内部宽度	3.53 米	3.53 米	3.53 米	3.53 米
机身外部宽度	3.73 米	3.73 米	3.73 米	3.73 米

数据来源：波音公司、兴业证券研究所

2.3、747 系列

波音 747，是全世界首款生产出的宽体民航机，拥有双层甲板和四个发动机，三级座舱设计的载客量达 416 人，而双级舱设计的载客量则高达 524 人。自 1970 年投入服务后，到 A380 投入服务之前，波音 747 保持全世界载客量最高飞机的纪录长达 37 年。747 与倍受欢迎的波音 777 飞机，共同构成了波音远程市场战略的重要元素。

波音 747-8 洲际飞机和 747-8 货机，是新型的大运力 747 机型，在所有大型客机或货机中运营成本最低、经济性最佳。同时也是唯一能融入机场目前的基础设施的大型机，使航空公司能灵活地飞往更多的目的地。

图 6、747 外观图



数据来源：波音公司、兴业证券研究所

表 3、747 系列飞机技术数据

	747-100	747-200B	747-300	747-400	747-400ER	747-8
飞行员数目	3			2		
载客量	366 人（3 级）			416 人（3 级）		467 人（3 级）
长度	70.6 米					76.4 米
翼展	59.6 米			64.4 米		68.5 米
高度	19.3 米			19.4 米		19.4 米
空载重量	162,400 千克	174,000 千克	178,100 千克	178,756 千克	164,382 千克	185,972 千克
最大起飞重量	333,390 千克	377,842 千克	377,842 千克	396,890 千克	412,775 千克	439,985 千克
典型巡航速度	0.84 马赫（895 千米）			0.85 马赫（913 千米）	0.855 马赫（913 千米）	
最高巡航速度	0.89 马赫			0.92 马赫		
所需跑道长度		3,190 米	3,320 米	3,018 米	3,090 米	
全载重时续航力	9,800 千米	12,700 千米	12,400 千米	13,450 千米	14,205 千米	15,000 千米
最大燃料容量	183,380 升	199,158 升		216,840 升	241,140 升	216,840 升
发动机推力 （每具）	46,500 磅 PW	54,750 磅 PW	54,750 磅 PW	63,300 磅 PW	63,300 磅 PW	68,000 磅
	46,500 磅 GE	52,500 磅 GE	55,640 磅 GE	62,100 磅 GE	62,100 磅 GE	（估计）
	50,100 磅 RR	53,000 磅 RR	53,000 磅 RR	59,500 磅 RR		

注：发动机代号注解，PW=普惠，GE=通用电气，RR=劳斯莱斯

数据来源：波音公司、兴业证券研究所

2.4、757 系列

波音 757 为美国波音公司开发的中型单通道窄体民航客机，原设计为美国东方航空及英国航空取代旗下的波音 727。波音 757 于 1983 年投入服务，并于 2005 年 11 月 18 日停产，共生产了 1,050 架。最后一架 757 已交付上海航空。波音 757 可被视为波音最成功的计划之一。可是，随着销售量于 90 年代末开始下跌，最终导致波音 757 于 2005 年 11 月 28 日停产。757-300 的需求主要来自美国纽约至西欧的航线。停产后产品空缺由 737-900 代替。据 2007 年 1 月统计，全球目前共有 1006 架波音 757 在服役中。波音 757 系列载客量在 186~279 人之间，最大航程为 3100-3900 海里（5900-7200 千米）。

图 7、757 外观图



波音公司、兴业证券研究所

表 4、757 系列飞机技术数据

	757-200	757-200F	757-300
总长	47.32 米		54.41 米
高（垂直尾翼顶端）	13.56 米		
机身直径	3.76 米		
最大机舱宽度	3.54 米		
翼展	38.05 米		
机翼面积（参考）	185.25 平方米		
轮距	18.29 米		22.35 米
发动机	两具 劳斯莱斯 RB211-535 或 普惠 PW2037 或普惠 PW2040 或 普惠 PW2043		
发动机推力	163-193 kN		
典型乘客人	200（2 级）- 228（1 级）	0	243（2 级）- 280（1 级）
续航距离	7,275 公里	5,834 公里	6,421 公里
最大巡航速度	0.8 马赫（每小时 870 公里）		
最高巡航高度	42,000 尺		
最大起飞重量	115,650 公斤	116,650 公斤	122,470 公斤
最大燃油容量	42,680 升		43,495 升
最大货运容量	86.9 立方米	86.9 立方米	114.1 立方米

数据来源：波音公司、兴业证券研究所

2.5、767 系列

波音 767 是美国波音公司开发用的中型宽体客机，用来与空中客车 A310 竞争。767 与 757 是姊妹产品，它们是波音民航机中首先使用 2 人操控的驾驶舱，此外亦是波音客机中最先采用电子飞行仪表。767 机舱内可作 7 人或 8 人排列，其双发飞机的尺寸介于 757 单通道飞机和较大的 777 双通道飞机之间。在航空运输界，767 以赢利能力和舒适性著称。

767 将会被波音 787 取代。原本波音预计会于 2007 年底停产 767 系列，但由于波音在 2007 年接获了联合包裹服务公司（UPS）共 27 架 767 货机订单，因此停产计划将会延迟。截至 2007 年 3 月，波音共接获 1011 架订单，其中 946 架已交付予全球 125 家客户。

图 8、767 外观图



数据来源：波音公司、兴业证券研究所

表 5、767 系列飞机技术数据

机型	767-200	767-200ER	767-300	767-300ER	767-300F	767-400ER
座位数	181 (3 级)		218 (3 级)		n/a	245 (3 级)
	224 (2 级)		269 (2 级)			304 (2 级)
	255 ~ 290 (1 级)		351 (1 级)			375 (1 级)
载货量	81.4 立方米		106.8 立方米		454 立方米	129.6 立方米
长度	48.5 米		54.9 米			61.4 米
翼展	47.57 米					51.82 米
机身高	5.41 米					
机身宽	5.03 米					
轮距	19.69 米		22.76 米			26.2 米
航距	7,300 公里	12,200 公里	7,300 公里	11,065 公里	6,025 公里	10,415 公里
巡航速率	0.80 马赫 (851km/h)					
最高巡航高度	13,137 米					
起飞长度	1,710 米		2,410 米			2,896 米
最大起飞重量	142,880 公斤	179,170 公斤	158,760 公斤	186,880 公斤	186,880 公斤	204,120 公斤
最大燃油容量	63,217 升	91,380 升	63,216 升	91,380 升	91,380 升	91,370 升
最大货运容量	86.9 立方米		114.1 立方米		454 立方米	138.9 立方米

数据来源：波音公司、兴业证券研究所

2.6、777 系列

波音 777 是一款由美国波音公司制造的长程双发动机宽体客机，是目前全球最大的双发动机宽体客机，三级舱布置的载客量由 283 人至 368 人，航程由 5,235 海里至 9,450 海里（9,695 公里至 17,500 公里）。波音 777 采用圆形机身设计，所采用的发动机直径也是所有客机之中最大的。波音投入了大量资源以开发 777，为波音史上第二次的豪赌，假如失败，波音可能难逃破产命运，但结果证明波音 777 是一款成功的飞机。

波音 777 的直接竞争对手是 A330-300、A340 和仍开发中的 A350XWB。直至 2011 年 7 月，共有 62 家公司订购了 1,242 架波音 777，其中 949 架已交付。

图 9、777 外观图



数据来源：波音公司、兴业证券研究所

表 6、777 系列飞机技术数据

机型	777-200	777-200ER	777-200LR	777F	777-300	777-300ER
机师数	2					
典型座位数	305（3 级）	301（3 级）	301（3 级）	n/a	368（3 级）	365（3 级）
	400（2 级）	400（2 级）			451（2 级）	
长度	63.7 米				73.9 米	
翼展	60.9 米		64.8 米		60.9 米	64.8 米
尾翼高度	18.5 米		18.8 米	18.6 米	18.5 米	18.7 米
座舱宽	5.86 米					
机身宽	6.19 米					
载货空间	160 立方米		150 立方米	636 立方米	200 立方米	
最大起飞重量	247,210 公斤	297,560 公斤	347,450 公斤		299,370 公斤	351,534 公斤
巡航速率	0.84 马赫（905 km/h）					
最大航距	9,695 公里	14,260 公里	17,500 公里	9,065 公里	11,135 公里	14,685 公里
起飞跑道长度	2,500 米	3,536 米			3,410 米	3,200 米
最大燃油容量	117,000 升	171,160 升	202,290 升	181,280 升	171,160 升	181,280 升
实用升限	13,140 米					

数据来源：波音公司、兴业证券研究所

2.7、787 系列

波音 787-8 梦想飞机可搭载 210-250 名乘客，航程可达 7650-8200 海里（14200-15200 公里），787-9 梦想飞机可搭载 250-290 名乘客，航程可达 8000-8500 海里（14800-15750 公里）。波音 787 将实现中型飞机尺寸与大型飞机航程的完美结合。波音 787 的另一个重要特色是前所未有的燃油效率，因此具有更出色的环保性能。与当今的同级别飞机相比，波音 787 可以节省 20% 的燃油，且排放相当。波音 787 的飞行速度达到 0.85 马赫，可以同当今最快的宽体飞机相媲美。波音 787 还能提高航空公司的盈利货运能力。此外在用料方面，787 是首款主要使用复合材料建造的主流客机。

目前，波音 787 已完成认证所需全部试飞工作，预计 2011 年 9 月份向全日空交付首架 787 飞机。

图 10、787 外观图



数据来源：波音公司、兴业证券研究所

表 7、787 系列飞机技术数据

机型	787-8	787-9
机师数	2	
座位数	210~250	250~290
长度	57 米	63 米
翼展	60 米	
高度	16.92 米	
机身高	5.91 米	
机身宽	5.75 米	
座舱宽	5.49 米	
载货容量	137 立方米	172 立方米
最大起飞重量	228,000 千克	247,000 千克
巡航速率	0.85 马赫 (903 km/h)	
满载航距	14,200~15,200 千米	14,800~15,750 千米
最大燃油容量	126,918 升	138,898 升
实用升限	13,106.4 米	

数据来源：波音公司、兴业证券研究所

3、空客

3.1、公司介绍

空中客车公司是业界领先的飞机制造商，1970 年于法国成立，由欧盟的法国、德国、英国和西班牙四国的宇航公司共同组建。空中客车公司总部设在法国图卢兹，全球员工约 52500 人，装配厂位于法国的图卢兹、德国的汉堡和中国的天津，天津总装工厂于 2008 年投产，主要生产 A320 系列飞机，第一架中国装配的 A320 已于 2009 年 6 月交付于四川航空。

空中客车的生产线是从 A300 型号开始的，它是世界上第一个双通道、双引擎的飞机。空中客车在 A320 型号上应用了创新的电控飞行操作 (fly-by-wire) 控制系统。A320 获得了巨大的商业成功。1990 年代晚期空客开始对发展军用产品产生了兴趣。用于空中加油的 A310 MRTT 和 A330 MRTT，以及用于战争物资空运的 A400M 是公司的两大发展领域。

空客自 1970 年成立以来，逐步发展成为波音公司的主要竞争对手，波音公司在民用运输机的市场份额不断被空中客车公司蚕食，双方几乎在全球范围内展开面对面的订单争夺战。双方在激烈竞争的同时，还不断的指控对方搞“不正当”竞争。波音指控四个国家的政府为空中客车公司提供了大量的补贴，以及为购买空中客车公司飞机的航空公司提供低息贷款，违反了世界贸易组织的有关规则；而空中客车公司反过来指责波音及其承包商也获得巨额政府补贴。从而引发了美国与欧盟政府之间贸易争端。双方高层管理人员也在利用各种场合进行口舌之战。

3.2、320 系列

空中客车 A320（Airbus A320）是法国空中客车公司制造的一款中短程窄体商用客机，成员系列包括 A318、A319、A320、A321 以及商务客机 ACJ。A320 于 1988 年推出，拥有单通道飞机市场中最宽敞的机身，也是第一款使用数字电传操纵飞行控制系统的商用飞机，确保了在各个方面节省直接运营成本，并为运营商提供了 100 至 220 座级飞机中最大的操作通用性和经济性。截至 2008 年，整个 A320 系列共生产了 3000 多架，订购的飞机总量突破 5800 架，仅次于波音 737，是历史上销量第二的喷气式客机。

图 11、320 外观图



数据来源：空客公司、兴业证券研究所

表 8、320 系列飞机技术数据

机型	A318-100	A319-100	A320-200	A321-200
机师数	2			
座位数	117（1 级）	142（1 级）	180（1 级）	220（1 级）
	107（2 级）	124（2 级）	150（2 级）	185（2 级）
长度	31.45 米	33.84 米	37.57 米	44.51 米
翼展	34.10 米			
高度	12.56 米	11.76 米		
客舱宽度	3.70 米			
机身宽度	3.95 米			
最大起飞重量	68,000 公斤	75,500 公斤	77,000 公斤	93,500 公斤
巡航速率	0.78 马赫			
起飞长度	1,355 米	1,950 米	2,090 米	2,180 米
满载航距	5,950 公里	6,800 公里	5,700 公里	5,600 公里
最大燃油容量	23,860 升	29,840 升	29,680 升	
实用升限	12,000 米			

数据来源：空客公司、兴业证券研究所

3.3、300 系列

A300 是世界上第一架双引擎宽体客机，亦是空中客车第一款投入生产的客机。其改进型 A310 飞机于 1983 年投入商业运营，载客量达到 220 人，航程达到 5200 海里/9600 公里。空中客车 A300 和 A310 系列飞机拥有同级别现役飞机中最宽的机身截面（5.64 米/222 英尺），宽敞的客舱位乘客提供了更好的舒适性，这一特点在航程更远的 A330 和 A340 系列飞机上得以保留。

A300 是空中客车研制的第一种正面迎向美国波音公司竞争的干线客机，为此空中客车公司在研制中采用了当时最新的技术，其相当先进的特色深深影响了亚音速客机的设计。A300 的出现激发了波音公司研制波音 767 和波音 777，并且为双发延程飞行（ETOPS）铺平了道路。凭著 A300 的成功，空中客车以 A300 为踏脚石，以 A300 为基础发展出 A310、A330 及 A340 等。

为满足市场对更新型的空中客车飞机的需求，空中客车公司已经决定不再生产 A310/A300 系列飞机。最后一架 A300 飞机于 2007 年 7 月交付用户。A310/A300 系列飞机在二手飞机市场获得了新生。很多 A310/A300 系列飞机被改装成高效货机。这种灵活性对保持飞机的残值起到非常大的作用，确保了空中客车占有中型宽体货机市场的半壁江山。

图 12、300 外观图



数据来源：空客公司、兴业证券研究所

表 9、300/310 系列飞机技术数据

机型	A300B4	A300-600R	A300-600F	A310-200	A310-200F	A310-300	A310-300F
机师数	3	2		2			
2 级座位配置	266		n/a	240	n/a	240	n/a
长度	54.10 米			46.66 米			
翼展	44.84 米			43.9 米			
高度	16.54 米			15.8 米			
最大起飞重量	165,000 公斤	171,700 公斤	170,500 公斤	141,974 公斤		164,000 公斤	
巡航速率	0.78 马赫			0.80 马赫（850 km/h）			
满载航距	6,670 公里	7,500 公里	5,460 公里	6,800 公里	5,550 公里	9,600 公里	7,330 公里
最大燃油容量		68,150 升		55,200 升		75,470 升	

数据来源：空客公司、兴业证券研究所

3.4、330 系列

空中客车 A330 是一款高载客量的中长程宽体客机，与四引擎的 A340 同期研发。空中客车打算把 A330 投放在 ETOPS（双发飞机延伸航程运行）市场上，这个标准由波音 767 最先获得认可，777 客机也是这个标准的一员。除引擎的数目外，A330 的机翼与机身的形状与 A340 几乎相同。在机体方面，其设计取自 A300，但其机鼻、驾驶室及电传操纵则是取自 A320。至 2008 年 8 月，空中客车共售出 929 架 A330，当中有 553 架已交付予客户。

自最早的机型 A330-300 于 1993 年投入运营以来，这一机型最吸引人的特点就是其极低的座运营成本。得益于大量的产品改进，A330 飞机一直是同级别飞机中运营成本最低的机型。在典型的三级客舱布局下，A330 飞机可载客 295 人，航程达 10500 公里/5650 海里，可以非常灵活地适应各种不同航线网络，比如可以执飞从香港至台北的区域性航线，也可以执飞从曼谷到悉尼的稍远的航线。A330 客舱宽敞，下层货舱的货运能力也很大，可使航空公司运载更多的货物（固定在货盘上或并排的集装箱）。

图 13、330 外观图



数据来源：空客公司、兴业证券研究所

表 10、330 系列飞机技术数据

机型	A330-200	A330-300	A330-200F
全长	58.8 米	63.6 米	58.8 米
高度	17.40 米	16.85 米	16.9 米
机身直径	5.64 米		
最大客舱宽度	5.28 米		
翼展	60.3 米		
标准座席数	253（3 级） / 293（2 级）	295（3 级） / 335（2 级）	-
满载航距	12,500 千米	10,500 千米	7,400 千米
巡航速率	0.82 马赫（871 千米）		
起飞长度	2,220 米	2,500 米	-
最大货运容量	19.7 立方米		475 立方米
最大起飞重量	230 吨		
最大燃油容量	139,100 升	97,170 升	139,100 升
标准营运空重	119.6 吨	122.2 吨	109 吨
标准货运载重	36.4 吨	45.9 吨	69 吨

数据来源：空客公司、兴业证券研究所

3.5、340 系列

空中客车 A340 是一种长距离宽体客机，由空中客车制造，设计上类似于空中客车 A330，但是装置了 4 具发动机。A340 最初设计目的是要与早期版本的波音 747 竞争，后来则是要与波音 777 竞争长程与超长程的飞机市场。

A340 系列的载客量介于 295 到 380 座之间，集高水准的乘坐舒适性、经济性和运营灵活性为一体。A340，在远程和超远程市场上成为 A330 的有力补充，可执飞世界上最长的民用直飞航线。

图 14、340 外观图



数据来源：空客公司、兴业证券研究所

表 11、340 系列飞机技术数据

机型	A340-200	A340-300	A340-500 / -500HGW	A340-600 / -600HGW
机师数	2			
座位数	240 (3 级)	295 (3 级)	313 (3 级)	380 (3 级)
长度	59.39 米	63.60 米	67.90 米	75.30 米
翼展	60.30 米		63.45 米	
高度	16.70 米	16.85 米	17.10 米	17.30 米
机舱宽	5.28 米			
最大起飞重量	275,000 公斤	276,500 公斤	372,000 / 380,000 公斤	368,000 / 380,000 公斤
巡航速率	0.82 马赫 (896km/h)		0.83 马赫 (907km/h)	
起飞长度	2,990 米	3,000 米	3,050 米	3,100 米
满载航距	14,800 公里	13,700 公里	16,020 / 16,700 公里	14,900 / 15,900 公里
最大燃油容量	155,040 升	140,640 升	214,810 / 222,000 升	195,881 / 204,500 升
货运载酬	18 LD3s/6 货板	30 LD3s/10 货板	32 LD3s/11 货板	42 LD3s/14 货板
实用升限	11,887 米			

数据来源：空客公司、兴业证券研究所

3.6、350 系列

空中客车 A350 为空客目前研发中的最新世代中大型宽体超远程客机，计划于 2013 年开始投入市场，拥有全新的、面向 21 世纪的设计以及更宽、更高的机身，能够为乘客提供更大的空间和乘坐舒适性。同时由于采用了最新的创新技术，A350 宽体飞机每座燃油效率比目前的飞机高 25%，能够为航空公司降低成本并带来前所未有的运营灵活性。

未来将取代空中客车 A330 及 A340 系列机种。它的竞争对手为波音的波音 777 及波音 787。

图 15、350 外观图



数据来源：空客公司、兴业证券研究所

表 12、350 系列飞机技术数据

机型	A350-800	A350-900	A350-1000
机师数	2		
座位数	270 (3 级)	314 (3 级)	350 (3 级)
	312 (2 级)	366 (2 级)	412 (2 级)
长度	60.5 米	66.8 米	73.8 米
翼展	64 米		
高度	16.9 米		
机身直径	5.94 米		
机舱宽度	5.59 米		
货运载酬	26LD3/9 货板	36LD3/12 货板	44LD3/15 货板
最大起飞重量	245 吨	265 吨	295 吨
巡航速率	0.85 马赫 (903 km/h)		
满载航距	15,400 km	15,000 km	14,800 km
最大燃油容量	150,000 升		

数据来源：空客公司、兴业证券研究所

3.7、380 系列

空中客车 A380 是空客公司所研发的巨型客机，也是全球载客量最高的客机。A380 为双层四发动机客机，拥有四条乘客通道，典型座位布置为上层“2+4+2”形式，下层为“3+4+3”形式，采用最高密度座位安排时可承载 853 名乘客，在典型三舱等配置（头等舱－商务舱－经济舱）下也可承载 555 名乘客。A380 由于体型庞大，研发费用高昂，在第一架 A380 出厂时计划的开发成本已经飙升至 110 亿欧元。

空中客车公司于 2007 年 10 月 15 日交付 A380 客机给新加坡航空公司。截至 2011 年 5 月底，新加坡航空已经接收 11 架，阿酋航空接收 15 架，澳洲航空接收 9 架，法国航空接收 5 架，汉莎航空接收 7 架，大韩航空接收 1 架。由于近期国际经济复苏曲折，最近一段时期多家航空公司要求空中客车推迟交付 A380，其中包括大客户阿联酋航空、新加坡航空、澳洲航空、法国航空等。

图 16、380 外观图



数据来源：空客公司、兴业证券研究所

表 13、380 系列飞机技术数据

机型	A380-800	A380-800F(取消)
机师数	2	
座位数	525（3 级）	n/a
	644（2 级）	
	853（1 级）	
长度	73 米	
翼展	79.8 米	
高度	24.1 米	
外机身宽度	7.14 米	
机舱宽度（主层）	6.58 米	
机舱宽度（上层）	5.92 米	
最大起飞重量	560,000 公斤	590,000 公斤
最大载酬	90,800 公斤	152,400 公斤
巡航速率	0.85 马赫（903km/h）	
起飞长度	2,750 米	2,900 米
航距	15,200 公里	10,400 公里
实用升限	13,115 米	
最大燃油容量	310,000 升	310,000 升

数据来源：空客公司

4、巴西航空工业公司

4.1、公司介绍

巴西航空工业公司（Embraer S.A.），是巴西的一家航空工业集团，成立于 1969 年，业务范围主要包括商用飞机、公务飞机和军用飞机的设计制造，以及航空服务。现为全球最大的 120 座级以下商用喷气飞机制造商，占世界支线飞机市场约 45% 市场份额。

巴西航空工业公司商用喷气飞机分为两大系列：ERJ-145 喷气系列及 E-喷气飞机系列。前者共有四款，分别为 50 座的 ERJ145，50 座的 ERJ145 远程型，44 座的 ERJ140 和 37 座的 ERJ135，目前 1100 架基于 ERJ 145 平台生产的飞机交付使用，累计飞行时间超过 1600 万小时。后者也有四款，分别为 70-80 座的 E-170，78-88 座的 E-175，98-114 座的 E-190 和 108-122 座的 E-195，目前公司在全球共收到了 1551 架 E-喷气飞机系列飞机的定单，其中超过 650 架飞机在 39 个国家 56 家航空公司投入运营，累计飞行 440 万飞行小时。

行业介绍报告

2000 年公司进入公务航空市场，是世界唯一一家提供从超轻型到超大型全系列产品的公务机制造商，产品包括飞鸿 100、飞鸿 300、莱格赛 450、莱格赛 500、莱格赛 600、莱格赛 650 和世袭 1000 喷气公务机。此外，巴西航空工业公司还提供全方位的飞机售后服务一揽子方案，包括航材备件、飞机维护、技术支持以及培训服务等。

公司生产多种用途的防务飞机，其中包括：情报、侦察与监视（ISR）飞机；教练机和战斗机；以及政府官员运送飞机和军用运输机等。公司的防务飞机产品已经被全球 20 多个国家广泛使用。

巴西航空工业公司总部位于巴西圣保罗州的圣若泽多斯坎波斯，同时在巴西、中国、法国、葡萄牙、新加坡和美国设有办事机构、工业生产运作和客户服务中心。截至 2010 年 6 月 30 日，公司共有员工 16,800 人。截至目前，公司已向全球 45 个国家交付约 6000 架各类飞机。

4.2、ERJ-145 系列

ERJ-145（全称 Embraer regional jet），是巴西航空工业的首个支线喷射客机型号，专为支线航空市场研制，有助于航空公司优化运力，从容应对波动的市场需求，这也是该系列商用喷气客机项目获得成功的原因。目前已有超过 1100 架基于 ERJ145 平台生产的飞机交付全球客户运营。其主要竞争对手为庞巴迪宇航公司 CRJ-200。

图 17、ERJ-145 外观图



数据来源：巴西航空工业公司、兴业证券研究所

表 14、ERJ-145 系列飞机技术数据

型号	ERJ135 ER	ERJ135 LR	ERJ140 ER	ERJ140 LR	ERJ145 LR	ERJ145 XR
机员	3（2 飞行员 + 1 空服员）					
载客量	37		44		50	
长度	26.33 米		28.45 米		29.87 米	
翼展	20.04 米					
高度	6.76 米					
最大起飞重量	19,000 公斤	20,000 公斤	20,100 公斤	21,100 公斤	22,000 公斤	24,100 公斤
最大续航里程	2,409 公里	3,243 公里	2,317 公里	3,058 公里	2,873 公里	3,706 公里
巡航速度	音速 0.78(828 公里 / 小时)					音速 0.8(851 公里 / 小时)
实用升限	11,278 米					

数据来源：巴西航空工业公司、兴业证券研究所

4.3、E-喷气系列

E-喷气系列（E-jets），是巴西航空工业公司面向二十一世纪全新开发的新一代喷气产品，为 70~120 座市场设计，完美填补了较大型干线飞机和较小型支线喷气飞机的市场空白，于 2003 年首次投入运营。该系列由四款机型组成，E170（70-80 座）、E175（78-88 座）、E190（98-114 座）、E195（108-122 座），具有高效率、经济性的特点，符合人机工程学的原理，受到了客户和市场的广泛欢迎。目前巴西航空工业公司接到超过 1551 架 E-喷气系列飞机的定单，超过 650 架 E-喷气系列飞机投入营运。累计飞行时间超过 440 万小时。公司在全球的 E-系列机队平均每天的利用率达到 7.13 飞行小时，最新的签派可靠性和任务完成率分别达到 99.23% 和 99.86%。

图 18、E-喷气系列外观图



数据来源：巴西航空工业公司、兴业证券研究所

表 15、E-喷气系列飞机技术数据

型号	E-170	E-175	E-190	E-195
飞行员数目	2			
载客量	70（2 等式）	78（2 等式）	94（2 等式）	106（2 等式）
长度	29.90 米	31.68 米	36.24 米	38.65 米
翼展	26 米		28.72 米	
高度	9.67 米		10.28 米	
最大起飞重量	35,990 公斤	37,500 公斤	47,790 公斤	48,790 公斤
起飞长度	1,644 米	2,244 米	2,056 米	2,179 米
最高速度	890 公里 / 小时（音速 0.82）			
续航里程	3,334 公里	3,334 公里	3,334 公里	2,593 公里
最高燃料容量	9,335 升		12,971 升	
实用升限	12,500 米			
外阔	3.01 米			
内阔	2.74 米			
外高	3.35 米			
内高	2 米			

数据来源：巴西航空工业公司、兴业证券研究所

5、庞巴迪公司

5.1、公司介绍

庞巴迪公司 (Bombardier Inc.) 是一家总部位于加拿大魁北克省蒙特利尔的国际性交通运输设备制造商。主要产品有支线飞机、公务喷射飞机、铁路及高速铁路机车、城市轨道交通设备等。它旗下的庞巴迪宇航集团共有 30300 多名员工，成为世界第三大民用飞机制造商，在全球市场上占有极为重要的一席之地。

5.2、CRJ 系列

CRJ 系列是庞巴迪公司开发的 20-100 座级的支线客机，其产品的飞行距离相对地较为短，载客量也较低，但能提供较密集的航班，这一点是一般大型客机做不到的。

图 19、CRJ 系列外观图



数据来源：庞巴迪公司、兴业证券研究所

表 16、CRJ 系列飞机技术数据

型号	CRJ100	CRJ200	CRJ700	CRJ705	CRJ900	CRJ1000
飞行员数目	2					
载客量	50（一等式）		70-78（一等式）	86（一等式）	86-90（一等式）	100（一等式）
			66（两等式）	74（两等式）		
长度	26.77 米		32.51 米	36.40 米		39.13 米
翼展	21.21 米		23.24 米	24.85 米		26.18 米
高度	6.22 米		7.57 米	7.51 米		7.50 米
机身最大直径	2.7 米					
机舱最大阔度	2.57 米					
机舱高度	1.89 米					
最大起飞重量	24,091 公斤		32,999 公斤	36,504 公斤		40,824 公斤
货舱容量			15.5 立方米	16.8 立方米		19.4 立方米
起飞长度			1,564 米	1,778 米		1,996 米
实用升限	12,496 米					
一般巡航速度	音速 0.78 倍（829 公里 / 小时）				音速 0.8 倍（850 公里 / 小时）	音速 0.78 倍（829 公里 / 小时）
最大续航里程	3,000 公里	3,045 公里	2,656 公里	3,184 公里	2,500 公里	2,491 公里
最高燃料容量			8,822 公斤			

数据来源：庞巴迪公司、兴业证券研究所

5.3、C 系列

庞巴迪 C 系列是一款由庞巴迪宇航所研制的窄体双引擎客机，比 CRJ 更大，市场定位为 100 至 149 座级的客机，预计在 2013 年投入服务。这将会是庞巴迪宇航首次与两大飞机集团波音和空中客车的窄体客机进行直接竞争。

C 系列机身由中国航空工业第一集团公司制造，与波音 787 和 A350 一样，机身大量采用复合材料，客舱采用 3+2 座位排列设计，引擎挂在主翼下，类似波音 717 和 737 的结合型。C 系列将会有更大窗户的和行李架，而耗油量和营运成本会比对手分别少 20%和 15%。2008 年 7 月 13 日，在范堡罗航空展中庞巴迪宇航宣布 C 系列取得来自汉莎航空的 30 架确认订单和 30 架意向订单，正式展开研发工作。

图 20、C 系列外观图



数据来源：庞巴迪公司、兴业证券研究所

6、中国商飞

6.1、公司介绍

中国商用飞机有限责任公司(简称“中国商飞公司”)由国务院国有资产监督管理委员会、上海国盛(集团)有限责任公司、中国航空工业集团公司、中国铝业公司、宝钢集团有限公司、中国中化集团公司共同出资组建，由国家控股的有限责任公司。公司注册资本 190 亿元，于 2008 年 5 月 11 日在上海揭牌成立，总部设在上海。

中国商飞公司是实施国家大型飞机重大专项中大型客机项目的主体，也是统筹干线飞机和支线飞机发展、实现我国民用飞机产业化的主要载体，主要从事民用飞机及相关产品的科研、生产、试验试飞，从事民用飞机销售及服务、租赁和运营等相关业务。公司下辖中航商用飞机有限公司、上海飞机设计研究院、上海飞机制造有限公司、上海飞机客户服务有限公司、北京民用飞机技术研究中心、上海航空工业(集团)有限公司六家成员单位。

6.2、ARJ21

ARJ21 是中国第一次完全自主设计并制造的支线飞机，翔凤一名通过公开征集而得。此机适应以中国西部高温高原机场起降和复杂航路越障为目标的营运要求。ARJ21 飞机拥有支线客机中最宽敞的客舱，为乘客提供更多的行李空间和舒适的乘坐环境。ARJ21 飞机客机型大约能设置 70-100 个座位，与 150 座级干线飞机具有相近的飞行性能和相媲美的舒适性。ARJ21 飞机未来将向系列化方向发展，拥有 ARJ21 基本型、加长型、货机和公务机四种机型。

ARJ21 采用国际通用的“主制造商-供应商”模式，飞机机体各部分分别在国内多家飞机制造厂生产，发动机、航电、电源等系统全部通过竞标在全球范围内采购，包括 GE 通用电气公司的 CF34-10A 支线喷气发动机、Rockwell Collins 洛克韦尔柯林斯公司的航电系统、Honeywell 霍尼威尔公司的主飞行控制系统。预计 2013 年正式投入使用。

图 21、ARJ21 外观图



数据来源：中国商飞、兴业证券研究所

表 17、ARJ21 系列飞机技术数据

	ARJ21-700	ARJ21-900
驾驶舱成员	2	
座位数	90 (1-class)	105 (1-class)
	78 (2-class)	98 (2-class)
长度	33.46 米	36.35 米
翼展	27.28 米	
高度	8.44 米	
客舱宽度	3.143 米	
客舱高度	2.03 米	
最大起飞重量	40,500 千克	43,616 千克
满载航程	2,222 千米	2,222 千米
最高航速	0.82 马赫	
起飞长度	1,700 米	1,750 米
升限	11,900 米	

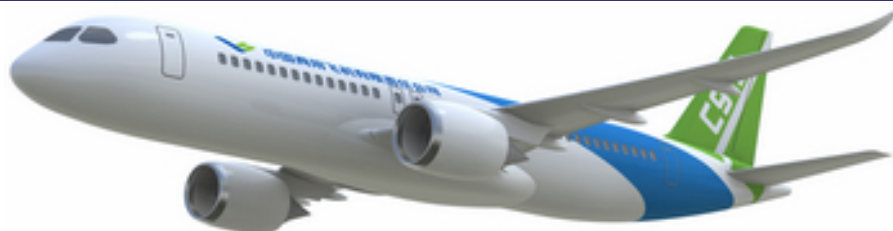
数据来源：中国商飞、兴业证券研究所

6.3、C919

C919 是中国的第一个大型客机，是《国家中长期科学与技术发展规划纲要(2006-2020)》确定的 16 个重大专项之一。此机由中国商飞制造。C919 专为短程到中程的航线设计，属于单通道 150 座级，标配 168 个座位，最多可容纳 190 个座位。C919 项目于 2008 年 11 月启动。2009 年 9 月 8 日，C919 外形样机在香港举行的亚洲国际航空展上首次公开亮相。按计划，C919 将于 2014 年首航，2016 年交付航线起用。

由于中国新生的商用航空业实力仍有欠缺，C919 将首先配备从外国进口的引擎和来自外国公司的其它关键部件。C919 将选用 CFM LEAP-X 系列发动机作为其动力来源。飞机将在上海完成设计和总装，引擎与航电设备均为外国制造，当然中国也表达了在今后的产品中使用中国制造的引擎的意愿。同时米其林公司也宣布将向其供应 Air X 子午线轮胎。中心翼盒、外翼盒、翼段、副翼和襟翼计划由西安飞机制造厂制造。中机身段计划由洪都飞机制造厂制造。

图 22、C919 外观图



数据来源：中国商飞、兴业证券研究所

投资评级说明

行业评级 报告发布日后的 12 个月内行业股票指数的涨跌幅度相对同期上证综指/深圳成指的涨跌幅为基准,投资建议的评级标准为:

推 荐: 相对表现优于市场
中 性: 相对表现与市场持平
回 避: 相对表现弱于市场

公司评级 报告发布日后的 12 个月内公司的涨跌幅度相对同期上证综指/深圳成指的涨跌幅为基准,投资建议的评级标准为:

强烈推荐: 相对大盘涨幅大于 15%
推 荐: 相对大盘涨幅在 5% ~ 15%之间
中 性: 相对大盘涨幅在-5% ~ 5%之间
回 避: 相对大盘涨幅小于-5%

机构客户部联系方式

上海市浦东新区民生路 1199 弄证大五道口广场 1 号楼 21 层
邮编: 200135
传真: 021-38565955

北京市西城区武定侯街 2 号泰康国际大厦 6 层
邮编: 100140
传真: 010-66290200

深圳市福田区益田路 4068 号卓越时代广场 15 楼 1502-1503
邮编: 518048
传真: 0755-82562090

信息披露

本公司在知晓的范围内履行信息披露义务。客户可登录 www.xyzq.com.cn 内幕交易防控栏内查询静默期安排和关联公司持股情况。

重要声明

兴业证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准，已具备证券投资咨询业务资格。

兴业证券系列报告的信息均来源于公开资料，我公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。我们已力求报告内容的客观、公正，但文中的观点、结论和建议仅供参考，报告中的信息或意见并不构成所述证券的买卖出价或征价，投资者据此做出的任何投资决策与本公司和作者无关。

在法律许可的情况下，兴业证券股份有限公司可能会持有本报告中提及公司所发行的证券头寸并进行交易，也可能为这些公司提供或争取提供投资银行业务服务。因此，投资者应当考虑到兴业证券股份有限公司及/或其相关人员可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突。投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一信赖依据。