



第十届统计专业会议

2009年11月23日至27日，蒙特利尔

议程项目4：机场业务量数据

预测活动的数据要求

(由秘书处提交)

摘要

本工作文件介绍了关于国际民航组织预测活动的重组，讨论了相关数据要求，并查明了其可能的来源。本文件的侧重点是航空业务量和机队预测的要求。关于持照人员、机场容量、空域容量和供资的预测要求，则在向专业会议提交的其他工作文件中。

专业会议的行动在第4段。

1. 引言

1.1 国际民航组织理事会的航空运输委员会于2008年初其第183届会议期间，核准了秘书处提出关于审查国际民航组织预测活动的提案，以便确保更加符合国际民航组织的战略目标，并提高预测对其用户的价值。此举的成果预期将使国际民航组织预测的全球报告范围更广、一致性更高以及质量更好。

1.2 航空运输委员会在2008年10月其第185届会议期间，讨论了这项审查的结果，并核准了附录(AT-WP/2037号文件)中所述拟议新的预测做法。

2. 航空业务量预测的数据要求

2.1 将使用计量经济学建模的方式来编制新的业务量预测，以自下而上的做法为基础，以航线组一级为起点，再推进到地区和全球一级。这套做法的主要数据要求包括客运和货运始发地—目的地业务量的历史数据；人口统计以及社会经济数据和相关预测等；航空公司票价（或平均收益）的历史数据和预测以及竞争服务的数据等。

2.2 业务量历史数据

2.2.1 从原则上来说，客运和货运始发地一目的地业务量的历史数据应作为业务量预测的基础。但是这种数据可能由于难以追踪旅客的真实始发地和/或目的地而不易获得。因此必须结合使用各种数据来源并对旅客的真实始发地和目的地进行分析。在以下段落中，说明了可供探索的可能来源。

2.2.2 国际民航组织统计方案下的两套数据：航班始发地和目的地（OFOD）和按飞行阶段统计的业务量（TFS）已为此目的加以应用。每套数据均有其各自局限。

2.2.3 航班始发地和目的地（OFOD）在总量的基础上显示所有国际城市对之间运行的定期航班所运载的旅客人数及货物和邮件吨重。城市对的定义指的是，在一张客运机票或机票（机票联）的一部分上授权进行旅行、或根据运输凭证或其中一部分（货运单或邮件递送单）进行运送的两个城市。对这些数据进行季度收集。如果机票有多张票联，要查明真实的始发地和目的地，就需要根据不同票联的连续航段加以判定，重建旅客的行程。

2.2.4 按飞行阶段统计的业务量（TFS）涵盖了国际定期航班单独飞行阶段航空器运载的年度业务量。飞行阶段指的是一架航空器从起飞到下一次着陆的运行。国际飞行阶段指的则是有一个或两个机场不在航空承运人主要营业所在国领土内的飞行阶段。以国际飞行阶段分类的数据显示了每一航空承运人、所使用的航空器类型、运行的飞行架次、提供的航空器运力以及载运的业务量（旅客、货物和邮件）等。对所有航空器载运的旅客、货物和邮件业务量，不论是在一个机场进行装运或卸运的都加以报告，使其难以查明真实的始发地或目的地。

2.2.5 另外，市场信息数据带（MIDT）是一个通过所有主要全球分销系统（GDSs）进行旅客订座的商业数据来源，可以用来重建离港后的旅客行程，在多数情况下，可有效表明旅客的真实始发地和目的地。四大全球分销系统分别为主导北美和南美市场的Sabre系统；主导欧洲市场的Amadeus系统及Galileo和Worldspan系统。以中国为基地的TravelSky则主导了亚洲市场。但是即便把来自不同全球分销系统的数据合并，也不能提供完全的全球报告范围。不通过全球分销系统的直接销售和网上订座估计在2004年的所有订座中约占30%，随着航空公司鼓励旅客和旅行社对其加以使用，其份额继续成长。因此市场信息数据带提供的数据有补充性但所费不赀，仅限一个城市对的数据组，可以美元标示数额，以五码数字显示。

2.2.6 另一个可能的来源则是国际航协旅客信息服务（PaxIS），这是一个航空公司旅客市场情报数据库，通过国际航协的计费和结算计划（BSP）来收集数据。计费和结算计划是一个便利航空公司和旅行社结算业务的全球系统。国际航协估计，80%的全世界航空公司收入是通过计费和结算计划中的国际航协旅行社发票的。

2.2.7 要指出的是，航班始发地和目的地、按飞行阶段统计的业务量、市场信息数据带，以及国际航协计费和结算计划等的的数据仅涵盖定期航班业务量。需要为不定期航班业务量找到其他来源，并加以使用。

2.3 旅客调查

2.3.1 国家、机场和航空公司定期地在其营销活动框架内进行旅客调查。只对抽样旅客进行调查，

收集如始发地、目的地、旅行目的、旅客的旅行习惯、偏好和收入水平等信息。必须设计出恰当的抽样方法以便确保样本的代表性。使用这种数据来查明旅客真实的始发地和目的地，虽然在国内或地区一级相对容易，在全球一级则较为复杂。具体而言，这需要全球和定期的报告范围。由国际民航组织就这种调查的汇总结果进行收集，包括始发地-目的地业务量数据，对一些航线而言可能有用。

2.4 旅游数据

2.4.1 联合国世界旅游组织（UNWTO）收集发布的旅游参观数据，可用于查明始发国（入境旅游）或目的地国（出境旅游）。旅游参观（或是包含一次或多次参观的旅游旅行）的定义涵盖一切目的的旅行，包括公务、游览和个人原因等。

2.5 过境数据

2.5.1 由边防当局（警察、海关、移民等）收集的过境数据，可能涵盖旅客的真实始发地（或目的地）以及旅行目的。这种数据在许多国家不易获取。

2.6 人口和社会经济历史数据与预测

2.6.1 影响旅客航空旅行长期需求的因素包括人口分布和社会经济因素，例如一个城市、国家或地区的规模和消费能力以及地区之间的种族和语言关系。市场的规模可能通过人口规模和/或国内生产总值或国民总收入（GNI）加以衡量，而消费能力则可通过个人可支配收入和/或收入分配来衡量。消费能力也可能受到两个国家的货币汇率波动影响。种族和语言关系可通过出生在另一地区的该地区人口规模、或该地区中操另一地区语言的人口规模来衡量。两个地区之间的贸易（进口和出口）也可能成为影响旅客航空旅行的因素，但它对航空货运需求影响则更大。

2.6.2 虽然大多数所需的人口统计和社会经济数据已可通过不同来源获得，一些数据如收入分配和种族和语言关系方面的数据可能不是在所有国家都能获得。

2.7 票价历史数据

2.7.1 总的来说，每一次飞行都有多种票价类别，因此得出的结论是，没有任何一次飞行有单一票价。此外，航空公司的票价可能公开、也可能不公开。虽然公众可直接在当地获得公开票价，但只有相关航空承运人和旅行社才可获得不公开的票价。

2.7.2 判断各航线的平均票价历史数据虽然可能，但十分复杂。需要通过市场信息数据带或计费 and 结算计划获得机票销售的历史数据，这些系统或许可以追踪票面价格，但旅客实际购买价格可能有所不同。

2.7.3 一个替代做法是采用平均“旅客收益”，这相当于客运总收入相对于总业务量的比例。WP/12号文件（报告航空承运人的财务数据对于业务量预测的影响）分析了就特定财务项目进行核算与报告对估算平均收益的影响。航空公司认为收益数据属敏感数据，并难以按航线收集。跨网络的收益数据虽然可获但对预测的用处较小。

2.7.4 国际民航组织以在“国际航空公司运行经济的地区差异研究”系列框架下收集的保密调查数据为基础，按主要国际航线组估算了平均收益。

3. 机队预测的数据要求

3.1 机队预测做法是为了将客运和航空货运预测换算为按基本航空器类型表述的航空器离港架次，进而算出对应的航空器架次。除了按城市对或按航线组开列的客运和货运业务量预测外，机队预测所需的数据还包括平均载运比的历史数据、航空器活动架次、航空器平均座位运力和航空器平均利用率等。

3.2 在机队预测做法中，平均载运比用于将业务量换算为运力。或许可用按飞行阶段统计的业务量数据算出航空器平均座位运力。

3.3 国际民航组织通过报表C（按飞行阶段统计的业务量），按始发地和目的地收集航空器活动架次数据。该数据也可通过正式的航空公司指南（OAG）获得。

3.4 航空器平均座位运力或许可用按飞行阶段统计的业务量数据或正式的航空公司指南进行估算。航空器活动架次和航空器平均座位运力的历史数据用于帮助航空公司为应对业务量增长而探讨不同的办法（通过增加班次、航空器座位运力或双管齐下）。

3.5 航空器平均使用率可用从国际民航组织报表D（机队和人员）提取的数据进行估算。在机队预测做法中需要该数据，以便将按基本航空器类型表述的飞行时数换算为航空器架次。

3.6 还需要包括现役机队和航空器活动架次数据等基准年数据。除了WP/18号文件中讨论的民用航空器国际登记处外，还有多个市场上可获的商业航空器数据来源，如Airclaims、ACAS和Back Aviation Solutions等。在WP/17号文件中讨论了关于航空器活动架次数据的收集问题。

3.7 同样地，机队预测的可获性是推算持照人员预测（驾驶员、维修工程师和空中交通管制员等）、也是就除业务量预测已查明的内容外就机场局限更精密地进行建模的基础。事实上，随着业务量增长，对持照人员的需求也增加，与机场容量的制约有关的问题也变得更加重要。无法采取和实施适当与及时的措施来查明和消除瓶颈，可能对航空公司的运行安全带来不利影响。

3.8 统计专家组第十四次会议注意到国际民航组织预测活动的数据要求。

4. 专业会议的行动

4.1 请专业会议注意到航空运输委员会核准的国际民航组织预测活动的数据要求。

附录



国际民用航空组织

工作文件

AT-WP/2037
15/9/08

理事会第185届会议

航空运输委员会

题目编号15.8: 经济规划和预测

关于对国际民航组织的预测活动进行审查的报告

(由秘书提交)

执行摘要

航空运输委员会在其第183届会议期间核准了秘书处的一项提案，即审查国际民航组织的预测活动，以便确保更好地符合国际民航组织的战略目标，并提高预测对其用户的价值。经审查的活动如若实施，结果将扩大国际民航组织预测的全球覆盖范围，增强一致性，提高质量。审查跨度为2008年上半年，要求国际民航组织内部与预测相关的不同实体提出意见和建议。本文件叙述了国际民航组织的现有预测活动，包括其不足之处，并提出了一种新的预测做法以及相应的实施时限与所需资源。

行动：请委员会审查和核准第3段中所述的拟议预测做法。

战略目标:	本工作文件涉及战略目标A、C和D。
财务影响:	对国际民航组织现行预算无财务影响（参阅第5段）。
参考文件:	AT-WP/2031号文件

1. 背景

1.1 鉴于航空运输委员会（第183届会议）核准了秘书处关于审查国际民航组织预测活动的提案，秘书处在2008年上半年进行了这项审查。这项举措的主要目的是，确保这些活动更好地符合国际民航组织的战略目标，提高预测对其用户（地区规划和实施组（PIRRs）、航空环境保护委员会（CAEP）等其他方面）的价值。实施最终还将扩大国际民航组织预测的全球覆盖范围，增强一致性，提高质量，同时更好地分配国际民航组织的预测资源。

1.2 在进行这项审查时，已请国际民航组织内的各个不同预测用户提出意见，尤其是在如何变革以使预测与其特定用途更为相关的方面提出建议。

2. 国际民航组织的现行预测活动

2.1 预测是任何有效规划的基础，而对国际民航组织的工作而言，预测为航空器运行效率（战略目标D）、航空环境保护（战略目标C）并在略低程度上为航空安全（战略目标A）提供了支持。航空业务量和机队预测对空中航行服务的规划（因而对航空器运营的效率）以及环境分析两者均有用，而正确预报对持照人员、培训和维修设施的要求能支持改进安全的目标。

2.2 本组织的现行预测活动由大会第A36-15号决议：国际民航组织关于航空运输领域持续政策的综合声明的附录C规范。根据这一决议和以前的相关决议，秘书处一直在编写按航空公司的登记地区排列的全球和地区客货中、长期预测，以及主要航路组的旅客业务量预测和全球航空器起降架次预测。最近的长期预测载于2007月出版的第313号通告：2025年之前的航空运输展望；对2007—2009年期间的最新中期预测，见国际民航组织网站：www.icao.int/icao/en/atb/ead/fep/forecastmed.htm。

2.3 此外，秘书处一直在向四个国际民航组织地区（非洲和印度洋、亚太、加勒比和南美、中东）的地区业务量预测组（TFGs）提供大量支持。这包括组织和主持会议、提供统计数据、制作模型、拟定预测和撰写报告。

2.4 同时，秘书处还一直在大力支持航空环保委员会的预测和经济分析支助组（FESG），主要是带领其业务量预测组拟定业务量和机队预测，最新的预测（涵盖直至2036年的时期）于2008年2月完成。

2.5 虽然对现行预测活动的审查得出结论，认为目前所制作的预测是有针对性和有用的，但同时查明了两大不足。首先，在国际民航组织为回应不同用户的需要而制作的若干现行预测中，注意到存在某些不一致之处。此外，现行预测活动没有产生所有必要的可交付成果；尤其是没有为持照人员、机场容量、空域容量和供资方面的要求制作预测。

3. 拟议预测做法

3.1 审查使秘书处得出结论，认为需要制作一套单一的国际民航组织预测，以回应国际民航组织各个不同预测用户的要求。

3.2 拟议的统一预测将提供国际民航组织对于民用航空的未来的协调一致的愿景，并支持实现国际民航组织的战略目标。预测将涵盖下述领域：旅客和货物业务量与航空器起降架次、航空器机队以及持

照人员、机场容量、空域容量和供资方面的要求。这些预测将由秘书处根据相关方法、参数和设想定期拟定，并请预测和经济分析支助组及地区业务量预测组加以使用。

3.3 与民用航空相关的大多数分析和规划应用，需要20年的时间范围。有些应用可能要求更长的时间范围，但为准确起见，建议使用20年的时间范围，并可在特设的基础上就特定项目采用延时预测。

3.4 值得指出的是，如果能提供必要的资源，整套预测可每年制作。否则，将在大会每次届会之前，每三年提供一次。

3.5 上述提案仅涉及长期预测。将继续制作年度（网上）报告，概述航空运输业的最新发展情况，包括航空旅客业务量和航空公司财务情况的中期预测。

4. 实施

4.1 鉴于可用资源有限，提议采用分阶段的做法。在与现三年期对应的第一阶段，秘书处将拟定按主要航路组排列、以20年为时间范围的旅客和货物业务量及航空器起降架次的方法和预测，并归类为三种情景：极有可能、很可能和不太可能。随后，预测将按照地区一级和世界一级合并。同时，秘书处还将启动拟定方法的工作，以制作其他的预测，尤其是机队和持照人员。

4.2 在三年期稍后，秘书处有意向组织一期民用航空预测全球讲习班，介绍航空业务量和航空器起降架次预测的初步结果，以及相关的基本方法、设想与参数，同时，将邀请参加者介绍自己的预测情况并提出反馈意见。将请预测用户、主要航空运输利害攸关方以及涉足航空预测的其他组织与专家参加这一期讲习班。

4.3 在将于下一三年期开展的第二阶段，秘书处将继续拟定和实施机队预测方法，相关软件工具以及预测持照人员、机场容量、空域容量和供资要求所必需的有关方法。

4.4 落实任何预测活动的一个关键要素是具备相关的数据，而国际民航组织在这方面的地位独一无二，本组织有机会在即将举行的统计专业会议（定于2009年10月）期间改进其现行数据收集情况。

4.5 将在随后的届会期间定期向委员会提交关于拟议预测做法实施进展的报告。

5. 未来的要求

5.1 成功实施拟议预测做法的必要资源包括人力资源、数据收集和软件工具。正在采取措施以确保在现三年期提供数据收集和软件工具，包括进行培训。为了确保完整、及时和成功地实施第二阶段（在下一三年期），预计将需要额外的人力资源。这套独特而独立的机队预测具有广阔的潜在市场，因为这套数据对于无法获得航空器制造厂商预测详细结果的不同私营实体有用。由于念及这项举措的创收机会，最终将制作一个商业案例，以便为任何额外的必要资源供资，支持市场研究、拟定方法、制作模型和开展预测的活动。