加拿大 CCG 的三个服务区——东部（太平洋）、中部（北冰洋）和西部（大西洋）。

贝尔 412 中型吊装直升机。

贝尔 429 和贝尔 412 两种直升机都可以在破冰船上起降。

加拿大海岸警卫队的新直升机

| 金绮

从大西洋到太平洋，再到北极圈，加拿大漫长的海岸线面临三大洋，其 243042 千米的海岸线是世界上海岸线最长的国家。在沿海岸地区，生活着 700 万加拿大人，其中不少人处于难以置信的遥远而恶劣的环境中。涂装着清晰的红白两色的加拿大海岸警卫队（CCG）的直升机从一处海岸飞到另一处海岸，为这些生活在水边以及在水上活动的人们提供有力的支援。

CCG 成立于 1962 年，是加拿大渔业和海洋部下属的一个文职部门，有 119 艘大小不一的船只和 22 架直升机，总部设在安大略省渥太华。与世界上其他国家海岸警卫队航空队不同的是，CCG 航空队的主要任务不是搜索和救援，搜救主要是加拿大空军的任务。但是如果有需要，CCG 直升机也会进行搜索和救援。CCG 的主要任务是，通过建设和维护各种导航和通信设施确保海上交通的安全，因为这项工作只能通过空中来实施。

CCG 航空队负责维护和运营海上航线标志、海岸灯光站、船舶交通服务、海洋污染应对服务、海洋通信系统。航空队需要支援 CCG 的破冰船，即进行空中侦察，并帮助在船上工作的非警卫队人员换班。在发生海上漏油等紧急情况及时作出环境响应。还有一些临时的任务，例如，最近的参与寻找 1845 年试图通过西北航道时失踪的富兰克林探险队的两条船的计划。

为了完成这些任务，CCG 在三大海、大湖区和圣劳伦斯河上拥有自己的基地和较小的台站。除了船舶基地外，CCG 在全国海岸线的战略性位置上设立了 9 个飞行基地，此外，在夏季的几个月中，直升机可从北极圈航行的破冰船上直接起降。

直升机机队升级

过去几年中，CCG 的直升机机队进行了重大的升级，15 架贝尔 429 和 7 架贝尔 412EPI 取代了老一代的 16 架 Bo105 和 6 架贝尔 212。

CCG 负责直升机采购的经理桑德拉·霍伟尔介绍了用 5 年时间完成直升机升级换代的过程。“我们原来飞的直升机都是服役 26 年到 30 年的老飞机，上一代和现在的直升机在技术上有很大的差距。”如何确保在规定时间内完成一项大规模的采购工作？霍伟尔强调了以下几点：

从一开始和制造业的接洽是关键性的。“我们和几家原始设备制造商进行了洽谈，我们根据工作需要，拿出一套基本要求给他们。”这些要求有上百条，全部是根据 CCG 目前飞行情况提出的。“例如，我们是由一名飞行员执飞，因此需要的飞机必须是通过单人飞行认证的……我们众多要求中的另一个重要考虑是，新直升机要能在破冰船上起降，并且能存入船上的机库里。”其他方面的考虑还包括，机队的通用性（因为飞行员经常在轻型和中型直升机之间轮换），还要求直升机是现有的款式，而且需要已在加拿大获得飞行认证。

贝尔 429 轻型双发直升机。

在征求意见书（RFP）发出后，邀请参与投标的制造商来到渥太华演示各自产品的功能。评判的标准主要有 4 个方面：直升机的性能、可用的载荷、船载的适应性和垂直基准飞行能力。然后 CCG 把他们的评价提交给加拿大公共工程和政府服务部（PWGSC）。由该机构负责完成此项采购任务。PWGSC 对各家的投标进行最终的评估，最终，贝尔直升机公司获得合同。

从签署合同到全部直升机最终交付，与贝尔直升机公司都保持着良好的工作关系。从发布第一份征求意见书到 22 架新机全部交付为止，前后仅 4 年时间。

贝尔 429 和贝尔 412

新机队的服役是从西海岸开始的，第一架贝尔 429 是在 2015 年 2 月抵达希尔沃特的。希尔沃特基地是大西洋地区的 5 个基地之一，其他 4 个是纽芬兰的圣约翰和史蒂芬维尔、爱德华王子岛的夏洛特镇、新布伦瑞克的圣约翰市。CCG 航空队从这些基地出发，飞 9 架直升机（7 架 429 和 2 架 412），其中 2 架每年夏季都在北极的破冰船上存放。

按照投标要求的规定，贝尔 429 和贝尔 412EPI 两种直升机都是标准的现有机型，但它们也有一些定制的特点，以完成 CCG 的任务。两个机型都有一个气泡式舱门，使它们进行垂直基准工作时更有利，此外还有浮筒和在陡峭崎岖地区用的“熊爪雪靴”。两种直升机还共享佳明公司 Garmin GTN 750/650 导航系统。

新机队在进行一些改进后，可在 CCG 的破冰船上达到起降的要求，也可进入船上的机库。除了贝尔 429 的桨叶折叠包最初有一些困难外，新机队过渡到船上起降还是十分顺利的。贝尔 429 对机组人员轮换速率的改善是特别明显的，该机能载 6 至 7 人，而以前的 Bo105 上通常只能载 3 人。这意味着，机组人员轮换比原来需要的时间少了很多。

此外，两种新直升机的速度都有所提高。贝尔 429 是在贝尔 427 基础上发展来的轻型、双发直升机，飞行速度快，在同样的时间内，它比老的 Bo105 飞越的距离更远，新的贝尔 412 比原来的贝尔 212 的速度也更快。从圣约翰基地到南拉布拉多过去需要 2 天，现在一天就能往返，工作效率大大提高。

贝尔 429 的最大总重为 3400 千克，有效载荷约为 1040 千克，前不久 CCG 确认了贝尔 429 最大起飞总重能达到 3630 千克，比预计性能额外又增加了 230 千克。飞行员反映，“过去，我们驾驶直升机工作，总是处于最大功率的边缘。现在飞贝尔 429，最大起飞重量 3400 千克，我们有 25% 的功率余额。”

贝尔 412 是在贝尔 212 的基础上发展来的，原型机于 1979 年 8 月首次试飞，1981 年投入使用的中型吊装直升机，在 30 多年使用中不断改进，2013 年推出最新的 412 EPI 发展型，主要改进包括换装有“发动机电子控制装置”（FADEC）的 PT6T-9 发动机，和贝尔 429 相同的玻璃驾驶舱显示系统，还有佳明公司“触摸屏导航系统”等。

贝尔 412 在东海岸的 90% 的工作是空中建设。据 CCG 大西洋地区的地区飞行中心负责人保罗·韦博说，“CCG 经常建设起降场、导航用的灯站和岸边固定设施，所以这些直升机要吊塔架、混凝土建材。它们真是多面手，既能在陆上干建筑，还常常在船的平台上干建筑的工作。”干这些空中建筑工作要求飞行员有很高的技巧，除此之外，直升机还要运送 CCG 的技术员到各导航站进行维修或检查。在冬季时，他们要进行空中侦察东海岸外的浮冰。由于该区域冬天的结冰量巨大，需要直升机为自己的船舰和其他商船提供精确及时的结冰的信息。贝尔 412 的速度，大大地提升了 CCG 的工作能力，受到用户的好评。

正是这种空中建筑工作的挑战性，让许多 CCG 航空队的飞行员感到兴奋不已。他们中间，很多人是飞过数千小时飞行员，仅从 A 点飞到 B 点对他们来说只是太稀松平常的事了，若是飞出去吊上绳子，做些垂直基准线的工作就是一种挑战，无论是在岸上，还是在船上。

在 CCG 航空队旧机转换新机的过程中，他们采取十分谨慎的态度。在采购的同时，就制定了一个过渡计划。和整个采购过程的其余部分一样，这个计划也是向加拿大运输机服务理事会咨询后制定的。该理事会负责提供驾驶 CCG 直升机的飞行员和飞机维修工程师。计划包括对飞行员和维修工程师的培训要求、每个基地所需的地面支援设备和备件，新机队如何在各地区开展服务。

据在谢尔沃特值班的 CCG 飞行员称，快速变化的天气，随时会有浓雾来袭，这是他们飞行面临的最大挑战。但任何压力都没有让机组把完成任务用安全飞行的底线突破。CCG 航空队特别重视飞行安全，每次外出工作时，如果感到这项工作无法安全完成，就可以将其推迟，或变更或延期。

CCG 航空队共有 48 名飞行员中，大多数都有数千小时的飞行经验，但他们当中很多人，还是第一次驾驶新一代的直升机。贝尔 429 的飞行员和维修工程师到美国德克萨斯州沃尔斯堡的贝尔训练学院进行基础培训，然后在渥太华完成对 CCG 直升机需要的补充训练。而对贝尔 412，是 CCG 的培训教员到贝尔学院去完成他们的初始训练，然后返回加拿大，开发他们自己的培训计划，使飞行员完成需要的培训、达到认证要求。

“起初学习曲线还是急剧上升的，”谢尔沃特基地飞行员保尔·莫舍说“Bo105 和贝尔 212 是老机型，要改飞新机型，特别是贝尔 429，这种拥有最近五六年的新技术的新直升机，跨度是相当大的。但一旦经过训练，新直升机反倒是较为容易掌控、比较容易飞的。”

飞行员和维修工程师一致反映，新直升机吊装得多，自动化程度更高，安全性更好。他们还认为新技术在减轻工作负荷和提高安全方面有巨大的潜能。“只要你充分利用所有的航空电子和自动化设备，你的工作负荷就会大大减轻，安全裕度会大大提高”，“例如，你只要全神贯注地盯着地形回避和交通避撞设备，你的风险就大大减小了。”

多用途模拟器

CCG 的机队更新计划中还包括采购一台全功能飞行模拟器，由加拿大 CAE 公司获得此合同，于 2016 年 2 月提供了一台既支持贝尔 429、也支持贝尔 421EPI 的 D 级模拟机。

该模拟器属于 CAE 3000 系列，特点是采用了 CAE 的革命性的滚近 / 滚离（RORO）驾驶舱设计，使其能用于 CCG 两种不同型别的直升机。当一个座舱在全功能飞行模拟器中工作时，另一个座舱就放置在系泊站里，可以用作 5 级飞行的训练装置。

飞行员利用模拟器能在特别熟悉的环境中进行训练，模拟器里注入了许多他们飞行的地区和任务样式。据称，“CCG 有 36 种飞行训练区，有了模拟器就能训练我们实际上要进入的不同类型地形的飞行。”“我们可以在位于北极的东、西、中心区的破冰船的后部降落，这是我们特有的情况。用模拟器最大的好处是，不仅减少了飞行员和直升机的风险，也不需要把用来完成任务的直升机作训练用。”

模拟器定于 2018 年交付给 CCG，目前正在完成验证工作。一旦拿到模拟器，就标志着一个无论从时间进度还是交易规模看都是非常雄心勃勃的计划的成功结束。这一次 CCG 采购 22 架直升机和模拟器，从设想到投入使用只用了 5 年时间，是非常难得的。

老一代的 Bo105 直升机在圣劳伦斯河上空。

红黄两色的直升机是加拿大空军的搜索救援直升机，与 CCG 的舰船配合工作。

贝尔与赛峰合作开发混合电动垂直起降飞行器

贝尔公司负责创新总监斯科特·德雷南于近日在德国科隆举行的世界未来交通大会上宣布，贝尔公司将与法国赛峰集团合作开发混合动力电推进系统，用于其电动垂直起降飞行器（eVTOL）应召空中出行概念方案上。

贝尔公司正在与优步公司合作开发贝尔空中的士的原型机。贝尔公司希望能够探索更广泛的任务能力集，并通过混合动力的研究为全电驱动做好准备。贝尔公司计划在 2020 年完成其验证机首飞，但截至目前尚未向公众展示过其验证机方案。

贝尔正在针对有人驾驶 / 无人驾驶、商用 / 军用、客运 / 货运、全电动 / 混合动力等一系列不同的市场需求开发模块化 eVTOL 架构。公司称，首个飞行验证机将专注于混合动力电动推进系统，但工程团队将同步推进全电架构的技术研发。赛峰集团的混合动力电推进系统将在 2019 年进行地面测试，并将尽快交付给贝尔公司，以满足后者验证机首飞的时间进度要求。赛峰集团负责研发、技术和创新的高级执行副总裁史蒂芬·屈埃耶说，公司在电推进领域有着多年的技术积累，为贝尔公司提供的混合动力电推进解决方案能够为其创造更多的价值。

贝尔公司表示，用于应召空中出行的混合动力电推进系统将用于 2020 年代中期投入使用的空中的士上，并将为其提供更强大、广泛的物流和人员运输能力。

优步正在推动全电动 eVTOL 开发，希望将其用于地面交通拥堵的城市中的大规模、高利用率的点对点空中的士服务。优步认为，使用电池作为动力将消除飞行器在使用过程中的污染物排放，同时解决了需要在起降场地使用泡沫系统，以预防燃料引起的火灾的问题。

但是目前的电池能量密度严重限制了 eVTOL 的航程航时，特别是在满足优步对飞行速度和有效载荷需求的情况下。优步希望其 eVTOL 能够以 150 ~ 200 英里 / 时（241 ~ 322 千米 / 时）的速度飞行，并搭载 4 名乘客和 1 名飞行员。使用混合动力电推进可以扩大 eVTOL 的航程航时，但平台的复杂度则将上升。

混合动力电推进在军事应用领域也是目前最佳的解决方案，如物资补给任务。贝尔公司正在进行一个 55 磅（25 千克）的混合动力传动系统研究飞机（HYDRA）的开发工作，希望通过该项目为分布式电推进系统积累技术经验。

赛峰公司执行副总裁布鲁诺·贝朗热称，飞行时间超过 30 分钟、或航程超过 100 千米的全电动平台可能还需要至少 20 年的时间才能够出现，他建议现阶段使用“涡轴发动机 – 发电机 – 分布式电动机”的混合电推进方案。同时贝朗热还表示，配备混合动力分布式电力系统的飞机在 2025 年前后就有望投入使用。

（李昊）

NASA超声速低声爆验证机被正式命名为X-59

NASA 采用安静超声速设计技术最新研发的试验型飞机，在航空史中将被记录为 X-59 QueSST，该飞机的设计旨在开辟一个陆地上空超声速飞行的新时代。美国空军作为负责分配飞机名称和 X 系列编号的政府机构，于 2018 年 6 月 26 日正式通知 NASA 关于低声爆超声速飞机的命名结果，即 X-59 QueSST。

X-59 已添加到低声爆飞行演示任务的 LOGO 中，LOGO 包含两方面信息：X-59 飞机和将要开展的社区空域飞行活动。

NASA 副行政官申金元说：“对于从事这个重大项目的每个人员来说，这都是一个好消息，我们对这个代号感到非常兴奋。我相信，X-59 QueSST 将为美国和世界航空事业做出重要贡献，并在伟大的 NASA X 系列飞机中占据一席之地。”

X-plane 历来作为重要试验飞机和火箭的编号和命名，这个传统可以追溯到 1947 年，当时查克·耶格尔驾驶火箭动力飞机 X-1，成为世界上第一个进行超声速飞行的飞行员。X-1 的绰号为“迷人的格兰尼斯”，来源于耶格尔的夫人格兰尼斯·耶格尔。

X-59 QueSST 由洛克希德·马丁航空公司位于加利福尼亚州帕姆代尔的臭鼬工厂负责建造，由于采用安静超声速技术，当它超声速飞过社区上空时，地面的人只能听到很小的噪声。一旦经过充分测试并确定可在国家空域内进行安全飞行，X-59 将于 2022 年底开始在选定的社区进行超声速飞行，以测试居民对可能听到的噪声的反应。

若干年后，X-59 QueSST 将对其安静超声速技术进行验证。飞行试验中将收集社区居民对噪声的反应数据，数据将被提供给美国和国际监管机构，帮助监管机构编写和实施新的陆地上空超声速飞行规则，从而开启新的超声速商业货运和客运市场。（宋刚）