郊野公园及海岸公园委员会

应用科技管理郊野公园和海岸公园

1. 目的

1.1 本文件旨在向委员简介郊野公园和海岸公园在游客服务和管理方面应用科技的最新情况。

2. 背景

2.1 渔农自然护理署(渔护署)负责管理郊野公园和海岸公园,当中所涵盖的受保护自然生境面积广阔,而且大多数字处偏远地点。这些地区的管理涉及需要大量人手的监察工作,例如陆上和海上巡逻,以及驻场人员进行实地监察和点算游客数目。

2.2 渔护署一向致力探索适用于郊野环境的科技,以配合日常运作需要,从而提高郊野公园和海岸公园管理工作的效率。本文件介绍最近推行提升受保护地区的管理效率和成效的几项先导计划,这些计划包括为郊野公园设置自动人数点算器和山火侦测器,以及为监察海岸公园及海岸保护区内船只活动设置视频分析系统。

3. 在郊野公园应用自动人数点算器

3.1 掌握郊野公园的游客流量和使用情况对于郊野公园设施的规划和适应性管理十分重要,这有助确保游客有优质体验和自然环境得到妥善保护。以往郊野公园的游客数字是由郊野公园内76个策略性地点(例如远足径主要入口和热门郊游场地)的抽样点算结果推算所得。署方会派员在进行日常巡逻期间,于不同时间及日子在指定地点及固定时间内以人手点算游客人数,再按点算所得的游客人数推算出每年游客数字。虽然延长点算游客的时间和增加点算游客地点的数目可改善推算数字的准确度,但这会对人手调配带来重大影响。

3.2 渔护署在2022年开展一项先导计划,在香港仔郊野公园和大榄郊野公园引入自动人数点算器,以持续自动记录有关郊野公园的每日游客人数。这项计划涉及在通向该两个郊野公园的多个入口安装共28部

自动人数点算器，并利用红外线传感器记录游客人数，所得的数据会自动传送到网上数据平台，进行数据分析和检索。该项试验计划还透过人手同步实地点算来进行验证，以确定点算器录得数据的准确性。

3.3 在2023年，自动人数点算器录得前往香港仔郊野公园和大榄郊野公园的游客分别共有90万人次和110万人次。除了记录游客的实际进出数字外，有关数据系统还提供不同地点和时间的游客流量和分布信息，对管理工作有帮助。举例来说，香港仔郊野公园的香港仔水塘道入口和大榄郊野公园的大棠山道入口录得的游客人数，分别占这两个郊野公园总游客人数约36%和22%，显示这两个入口对游客十分重要。另外，所有点算地点的游客流量都有明显的时间规律，即大多数在周末录得最多游客流量。透过以人手同步点算进行验证的结果显示，自动点算器颇为准确。不过，署方发现点算器录得的游客数字，较同年按例行人手点算所估算的数字高约70%，显示自动点算器能够记录先前可能被低估的游客流量。两组游客数据显示近似的规律。

3.4 与现行的人手点算方法相比，自动人数点算器较为可靠和准确，并且能提供更多有关游客流量和分布的数据，这有助实行以实证为本的管理和妥善分配资源。继先导计划取得成功后，我们计划把自动人数点算器的应用扩展至其他郊野公园，并逐步淘汰人手点算，首批约60部点算器将于2024年年底前安装在新界中部和港岛的郊野公园内。

4. 自动化山火侦测的应用

4.1 山火是郊野公园自然生境面临的重大威胁之一。过去十年(即2014年至2023年)，郊野公园内或邻近地区录得约210宗山火，烧毁2 700公顷土地和超过63 000棵树木。

4.2 山火侦测对在郊野公园内执行灭火工作至关重要，有助迅速调派山火队进行灭火行动，以尽量减少山火对自然环境造成的损害。现时全港不同郊野公园内设有11个山火瞭望台。以往渔护署会在山火频繁季节(即每年9月至翌年4月)派员到山火瞭望台轮值监察山火，鉴于这些山火瞭望台位置偏远，加上工时长，令这项昼夜不间断的工作(每周七天，每天24小时)既需要大量人手，又具挑战性。为提升山火监察成效，渔护署于2017年推行先导计划，在大榄郊野公园田夫仔山火瞭望台安装采用红外线热能探测技术的自动山火侦测器。侦测器可把发生山火的时间、地点、山火规模和影像等有用的数据实时收集和传送至渔护署的山火控制中心，以便迅速部署山火队到确切的地点进行灭火工作。应用自动侦测器还可节省珍贵的人手资源。

4.3 为进一步提升侦测器的侦测性能和减少误报，渔护署和香港物流及供应链多元技术研发中心在2021年进行试验计划，透过应用经人工智能、视频分析和机械人技术改良的侦测模型，为山火侦测系统进行升级。结果显示，该系统可成功侦测在其侦测范围内发生的山火事故，而且准确度和成效都有所提升。

4.4 由于试验计划取得显著的成效，渔护署在2023年获创新科技及工业局(创科局)所设立的科技统筹(整体拨款)¹拨出款项，将山火监察技术更广泛地应用在所有郊野公园的山火瞭望台。渔护署会建立“山火监察网络系统”(该系统)，当中包括安装在11个山火瞭望台的升级版人工智能辅助自动山火侦测器，以及一套安装在山火控制中心的控制系统。该项目现已开展，预计在2026年年中完成。采用该系统后，郊野公园内大部分重要的林地和其他自然生境将会在山火侦测器的侦测范围内。该系统会大大加强渔护署执行全天候的自动山火监察工作，有助迅速调派山火队进行灭火，以减低山火的威胁和尽量减少对自然生境和生命财产所造成的损害。

5. 运用视频分析在海岸公园及海岸保护区进行智能监察

5.1 现时，本港共有七个海岸公园和一个海岸保护区，分布在偏远地区并覆盖广泛水域。以海上或岸上巡逻等传统方式监察非法捕鱼或船舶超速活动，往往需要大量人手。自2022年起，渔护署在南大屿海岸公园、拟议的北大屿海岸公园网络和鹤咀海岸保护区等三个试点，安装采用视频分析技术的智能监察系统。三个试点共同使用同一用户界面，以便对可疑的非法捕鱼和船舶超速活动进行实时监控，并收集相关的空间及时间模式信息。收集所得的信息有助规划以目标为本的巡逻时段和路线，从而提高执法行动的整体成效，打击非法活动。

5.2 在2022年年中，首个试验计划随着指定南大屿海岸公园的规划工作开展，目的是要为小鸦洲设计和安装视频分析系统，以便对南大屿海岸公园核心区进行智能监察(南大屿海岸公园视频分析系统)。渔护署联同机电工程署，透过机电创科网上平台，与创科方案提供者合作进行概念验证项目，运用视频分析技术对南大屿海岸公园进行智能监察。目前正训练人工智能辨识怀疑进行非法捕鱼或超速活动的船只，并在侦测到该等活动时，向渔护署执法人员发出警示。南大屿海岸公园视频分析系统已经装妥，有关计划预期在2024年内完成。

¹ 科技统筹(整体拨款)由创科局在2017年成立，旨在协助各政府部门推行科技项目，以提升运作效率和改善公共服务。

5.3 在2022年年底，在规划指定拟议北大屿海岸公园期间，渔护署再度与机电工程署合作，为沙洲设计和安装另一套视频分析系统，以便对拟议北大屿海岸公园网络进行智能监察(北大屿海岸公园视频分析系统)。拟议北大屿海岸公园获指定后，将连接邻近的沙洲及龙鼓洲海岸公园和大小磨刀海岸公园，在北大屿水域形成一个互相连系的海洋保育区网络，俾能更妥善地保护中华白海豚和其他海洋生物的重要栖息地。北大屿海岸公园视频分析系统已经装妥，有关计划预期在2024年内完成。

5.4 在2022年，创科局批准了一项有关开发视频分析系统的试验计划，以便对鹤咀海岸保护区进行智能监察(鹤咀海岸保护区视频分析系统)。鹤咀海岸保护区是香港唯一的海岸保护区，也是本港首批获指定的海洋保育区之一，集保护生境、科研及教育用途于一身。有关视频分析系统会安装在邻近的科研机构。渔护署已委托顾问公司设计和安装配备人工智能的视频分析系统，以便对鹤咀海岸保护区进行智能监察。鹤咀海岸保护区视频分析系统正在进行安装，有关计划预期在2025年完成。

6. 未来路向

6.1 由于部分郊野公园和海岸公园幅员广阔，地处偏远，加上受地形所限，在更广泛应用科技方面会遇上若干限制和挑战，例如缺乏电力供应和基础设施，包括电讯网络覆盖。尽管如此，渔护署会继续探索适用于郊野环境的创新及智能方案，以加强郊野公园和海岸公园的管理工作和游客服务，提升游客的户外体验，以及保育本港重要的生境和资源。

7. 意见征询

7.1 请各委员就应用科技管理郊野公园和海岸公园提供意见。

渔农自然护理署
郊野公园及海岸公园管理局总监
2024年5月