亚非沙漠蝗虫灾情监测与评估报告

[2020] 第 6 期　总 6 期

中国科学院空天信息创新研究院
中国科学院数字地球重点实验室
中国科学院“地球大数据科学工程”先导专项
中英作物病虫害测报与防控联合实验室
农业农村部航空植保重点实验室
农业生态大数据分析与应用技术国家地方联合工程研究中心　**2020 年 5 月**

巴基斯坦与索马里沙漠蝗虫迁飞概况及农牧业损失评估

中国科学院空天信息创新研究院（原遥感与数字地球研究所）利用中国高分（GF）系列卫星数据、美国 Landsat 与 MODIS 数据和欧空局 Sentinel 系列卫星数据等，结合全球气象数据和调查数据，与虫害预测预报模型相结合，依托自主研发的植被病虫害遥感监测与预警系统，开展大面积沙漠蝗虫动态监测预警，并定期在线发布虫害遥感专题图和科学报告。

持续开展亚非各国的沙漠蝗虫灾害遥感监测研究，重点对巴基斯坦和索马里的沙漠蝗虫灾害及损失评估进行动态更新。最新研究结果显示，2020 年 4 月，巴基斯坦境内沙漠蝗虫新增危害面积 43.19 万公顷，其中农田 23.30 万公顷，草地 19.89 万公顷，主要位于旁遮普省中北部、俾路支省北部、开伯尔-普赫图赫瓦省南部、联邦直辖部落地区中部和信德省西部。索马里境内沙漠蝗虫新增植被危害面积，39.21 万公顷，其中农田 0.14 万公顷，草地 13.64 万公顷，灌丛 25.43 万公顷，主要危害区位于索马里南部的下朱巴州、盖多州、巴科勒州、拜州，西北部的奥达勒州、西北州和托格代尔州及中部的穆杜格州等。当前，以上两国蝗虫持续繁殖并不断扩

散，5 月至 7 月适逢两国小麦、玉米等粮食作物的重要生长季或收获季，若控制不当，将会对两国的粮食安全产生重大威胁，严重影响国民生计，因此需持续开展蝗灾动态监测预警并组织开展多国联合防控，以保障两国的农牧业生产安全及区域稳定。具体研究结果如下：

一、巴基斯坦沙漠蝗虫灾情监测与评估

2020 年 4 月初，巴基斯坦的沙漠蝗虫主要位于俾路支省（Belutschistan）西南部，多为不成熟蝗群；4 月上中旬，信德省（Sind）和旁遮普省（Punjab）交界处、旁遮普省中北部、开伯尔-普赫图赫瓦省（Khyber Pakhtunkhwa）南部出现沙漠蝗若虫，俾路支省西南部蝗虫发展为成熟蝗群；4 月下旬，沙漠蝗虫不断繁殖，旁遮普省、联邦直辖部落地区（Federallly Administered Tribal Areas）和信德省中南部出现成熟蝗虫；4 月底，印巴边界蝗虫开始跨过印巴边界向印度境内扩散。最新研究结果显示，截至 4 月底，巴基斯坦沙漠蝗虫新增危害面积 43.19 万公顷，其中农田 23.30 万公顷，草地 19.89 万公顷，危害区主要位于旁遮普省中南部（受灾面积约 25.29 万公顷）、俾路支省北部（受灾面积约 7.76 万公顷）、联邦直辖部落地区北部（受灾面积约 5.28 万公顷）和开伯尔-普赫图赫瓦省南部（受灾面积约 4.00 万公顷），此外信德省（Sind）受到小面积蝗虫灾害，约 0.86 万公顷（图 1）。

综合分析认为，2020 年 5 月，巴基斯坦境内的沙漠蝗虫将持续繁殖，位于俾路支省西南部、旁遮普省中部、伊朗南部和阿曼北部春季繁殖区的沙漠蝗虫将向印巴边界的夏季繁殖区迁飞，并逐渐向印度境内扩散。非洲之角索马里的蝗群预计于 6-7 月跨过阿拉伯海向印巴边界迁飞进行夏季繁殖。当前，巴基斯坦境内大量的蝗虫已成熟并开始产卵，5-7 月是巴基斯坦小麦、玉米和水稻的生长季或收获季，若沙漠蝗虫得不到有效控制，蝗

灾将持续暴发，恐将对巴基斯坦的农业生产造成沉重打击。

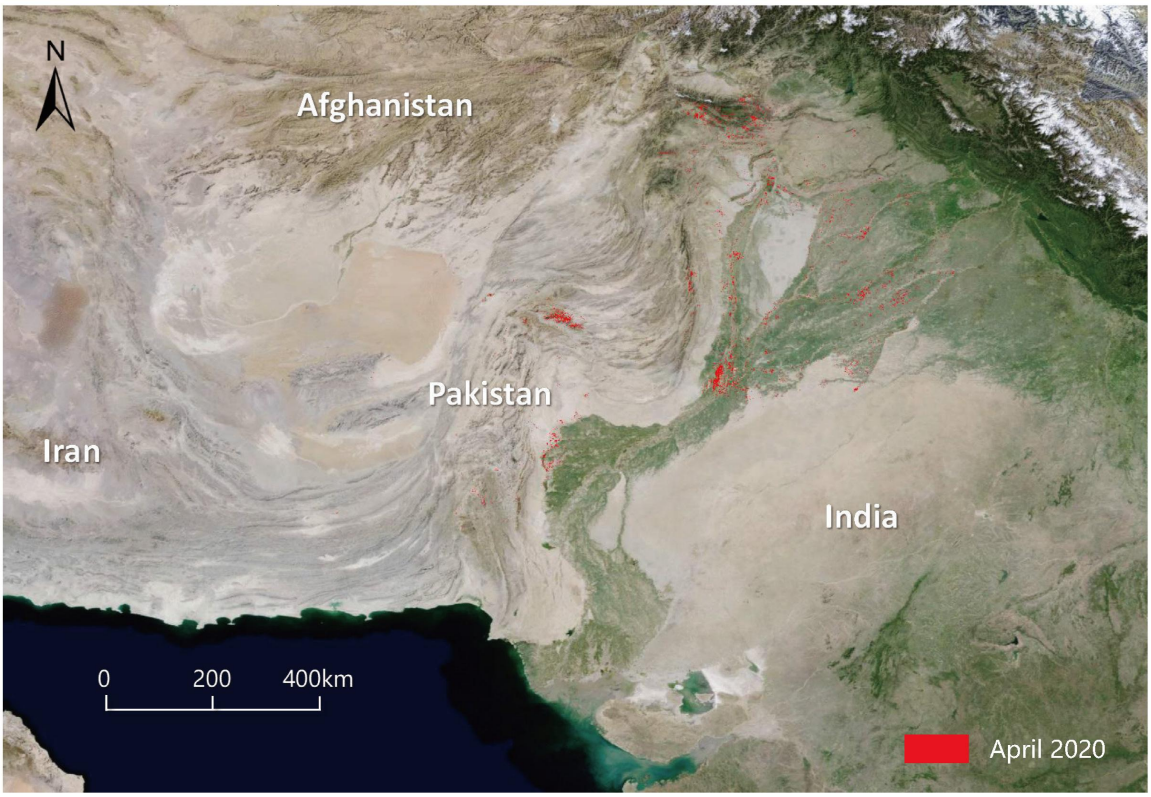

图 1 巴基斯坦沙漠蝗虫危害区域遥感监测图（2020 年 4 月）

二、索马里沙漠蝗虫灾情监测与评估

2020 年 3 月下旬，丰富的降水为索马里境内的沙漠蝗虫提供了适宜的繁殖条件；4 月初，索马里境内的蝗虫数量不断繁殖、成群，主要位于索马里西北部的奥达勒州（Awdal）、西北州（Woqooyi Galbeed），中北部的努加尔州（Nugaal），中部的加尔古杜德州（Galguduud）和穆杜格州（Mudug）及南部的拜州（Bay）；4 月中下旬，境内的蝗虫不断产卵、孵化，蝗虫数量不断增加、成群，危害范围不断扩大；4 月底，北部的萨纳格州（Sanaag）亦出现蝗群并有向巴里州（Bari）扩散的趋势。最新研究结果显示，截至 4 月底，索马里沙漠蝗虫新增危害面积 39.21 万公顷，其中农田 0.14 万公顷，草地 13.64 万公顷，灌丛 25.43 万公顷，危害区主要位于下朱巴州西部（受灾面积约 14.01 万公顷）、拜州北部（受灾面积约

8.04 万公顷）、巴科勒州西部和南部（受灾面积约 6.60 万公顷）、盖多州北部（受灾面积约 3.90 万公顷）、西北州南部（受灾面积约 2.92 万公顷）、穆杜格州西部（受灾面积约 1.29 万公顷）、托格代尔州西部和南部（受灾面积约 0.98 万公顷）、奥达勒州南部（受灾面积约 0.47 万公顷）、希兰州中部（受灾面积约 0.33 万公顷）、索勒州中西部（受灾面积约 0.26 万公顷）、加尔古杜德州西部（受灾面积约 0.21 万公顷）和努加尔州南部（受灾面积约 0.12 万公顷），此外萨纳格州（Sanaag）南部和中朱巴州（Jubbada dhexe）西部受到小面积蝗虫灾害，约 0.08 万公顷（图 2）。

本次研究同时应用高空间分辨率遥感影像 Planet 数据对索马里拜州（Bay）北部受灾较严重的植被区域进行沙漠蝗虫灾情监测。使用数据为 2019 年 2 月和 2020 年 2 月 Planet 数据，空间分辨率为 3 米。研究区位于拜州与巴科勒（Bakool）交界处，西北距戈夫加多（Goof Gaduud）约 17km，东南距拜多亚（Baidoa）约 16km，植被类型以灌丛和草地为主，总面积 1.72 万公顷。监测结果显示，研究区植被受害面积为 0.22 万公顷，占研究区总面积的 12.5%。其中，灌丛受害面积最大，为 0.13 万公顷，草地受害面积为 0.09 万公顷，分别占研究区灌丛和草地总面积的 9.8%和 20.8%。研究结果表明，沙漠蝗虫可对植被造成较大损失，一旦暴发，将严重影响索马里的农牧业生产及粮食安全（图 3）。

综合分析表明，2020 年 5 月，索马里境内的沙漠蝗虫将不断孵化，预计 5-6 月，埃塞俄比亚东部及南部的蝗虫、也门南部的蝗虫将向索马里北部和中部迁飞。随着蝗虫不断成熟产卵，预计在 6 月下旬至 7 月，索马里将形成新的蝗群，并随西南季风向印巴边界迁移。5-7 月为该国玉米等粮食作物的重要生长季或收获季，沙漠蝗虫防控形势依然严峻，需持续进行

监测并开展多国联合防控，以保障当地农牧业生产及粮食安全。

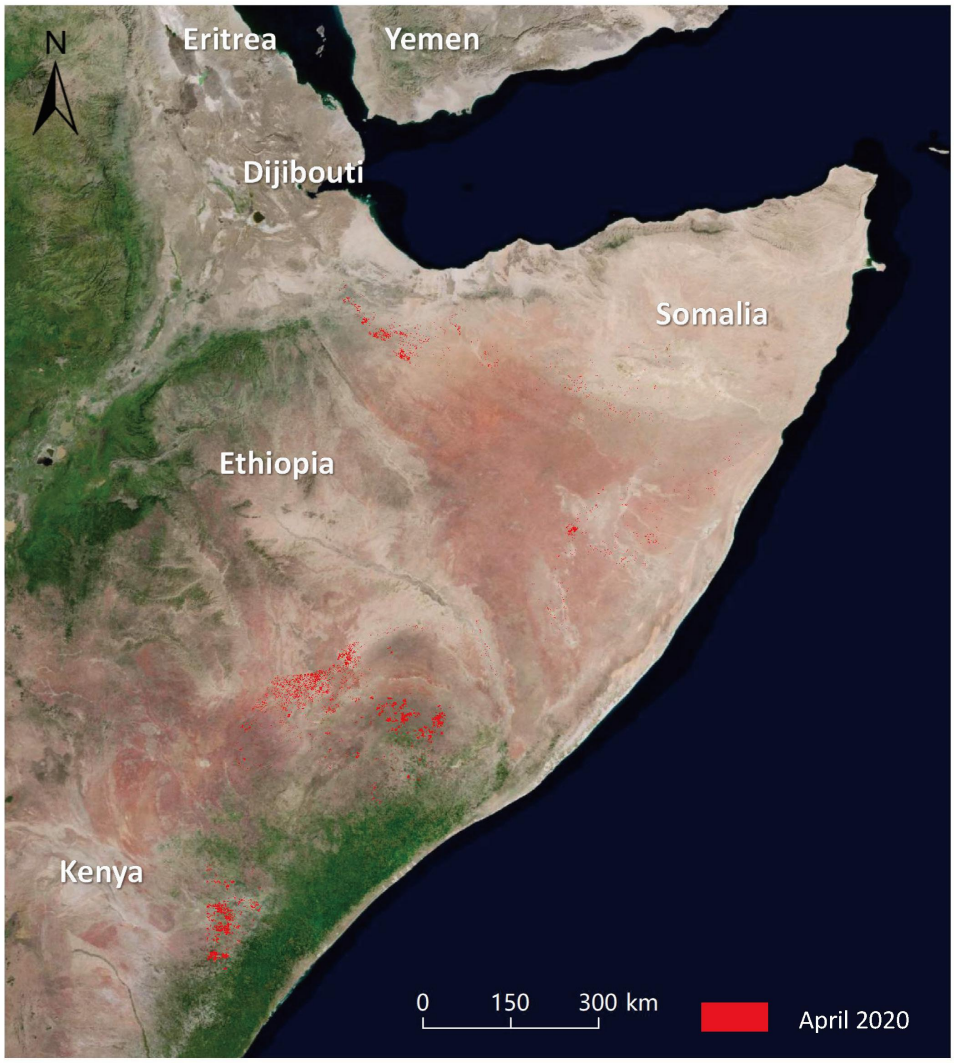

图 2 索马里沙漠蝗虫危害区域遥感监测图（2020 年 4 月）

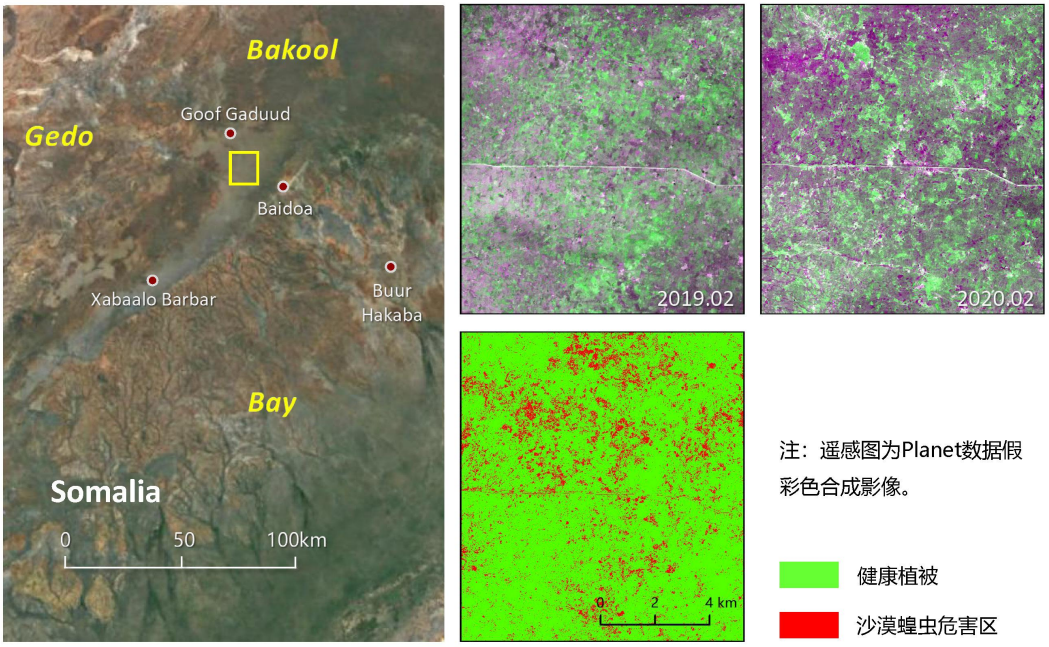

图 3 基于 Planet 影像的索马里沙漠蝗虫重点危害区遥感监测图

NO. 202002006006

本报告由黄文江研究员、董莹莹副研究员领导的植被遥感机理与病虫害应用团队完成。

中方主要贡献者：黄文江、董莹莹、赵龙龙、叶回春、邬明权、王昆、杜小平、窦长勇、闫军、张竞成、崔贝、黄林生、彭代亮、常红、耿芸、阮超、马慧琴、郭安廷、刘林毅、邢乃琛、师越、郑琼、任淯、张寒苏、胡廷广、黄滟茹、金玉、丁超、张弼尧、孙忠祥、覃祥美、李雪玲、肖颖欣、郝卓青、吴康、刘勇、吴波、孔维平、罗菊花、赵晋陵、张东彦、杨小冬、蒙艳华、范闻捷、刘越、孙刚、武彬、张清、王大成、冯伟、周贤锋、谢巧云、黄木易、江静、吴照川、唐翠翠、徐芳、李健丽、刘文静、鲁军景、宋富冉、管青松、杨勤英、刘创。

外方主要贡献者：Belinda Luke, Bethan Perkins, Bryony Taylor, Hongmei Li, Wenhua Chen, Pablo Gonzalez Moreno, Sarah Thomas, Timothy Holmes, Stefano Pignatti, Giovanni Laneve, Raffaele Casa, Simone Pascucci, Martin Wooster, Jason Chapman.

指导专家：张兵、贾根锁、王纪华、秦其明、杨普云、方国飞、柴守权、朱景全、姜玉英、赵中华、任彬元、闫冬梅、范湘涛、黎建辉、刘洁、兰玉彬、黄敬峰、郭安红、马占鸿、周益林、涂雄兵、吴文斌、张峰、王志国、吴丽芳、梁栋、Yanbo Huang、Chenghai Yang、Liangxiu Han、Ruiliang Pu、Hugh Mortimer、Jon Styles、Andy Shaw、Jadu Dash.

主要资助项目：中国科学院战略性先导科技专项（XDA19080304），国家重点研发计划项目“粮食作物重大病虫害遥感监测预警与防控技术（2017YFE0122400）”，国家重点研发计划项目“地球资源环境动态监测技术”课题“遥感立体协同观测与地表要素高精度反演”（2016YFB0501501），国家自然科学基金项目（61661136004、41801338、41801352、41871339），北京市科技新星计划（Z191100001119089），国家高层次人才特殊支持计划（黄文江），中国科学院青年创新促进会项目（2017085）等。

引用：亚非沙漠蝗虫灾情监测与评估报告, (2020). 巴基斯坦与索马里沙漠蝗虫迁飞概况及农牧业损失评估. 北京，中国: 植被遥感机理与病虫害应用团队. DOI: 10.12237/casearth.5ebe022c819aec53f9c5ff1e.

免责声明：本报告是中国科学院空天信息创新研究院植被遥感机理与病虫害应用团队的研究成果。报告中的分析结果与结论并不代表中国科学院或者空天信息创新研究院的观点。使用者可以合法引用本报告中的数据，并注明出处。但其在数据基础上所作的任何判断、推论或观点，均不代表植被遥感机理与病虫害应用团队的立场。本报告所公布的数据仅供参考，植被遥感机理与病虫害应用团队不承担因使用本期报告数据而产生的任何法律责任。报告中使用的中国边界来自中国官方数据源。

电话：010-82178178　　传真：010-82178177　　Email：rscrop@aircas.ac.cn，huangwj@aircas.ac.cn
地址：北京市海淀区邓庄南路 9 号 中国科学院空天信息创新研究院　　邮编：100094