

# 亚非沙漠蝗虫灾情监测与评估报告

[2020] 第 10 期 总 10 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 8 月

## 西南亚 3 国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，依托自主研发的作物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，本次重点对巴基斯坦、印度和尼泊尔 3 个西南亚国家的沙漠蝗虫灾害及损失评估进行动态更新。研究表明，2020 年 7 月，巴基斯坦沙漠蝗虫新增植被危害面积 62.83 万公顷，印度新增植被危害面积 95.77 万公顷。自 2020 年 6 月 26 日沙漠蝗虫入侵尼泊尔至今，已危害境内植被 7.01 万公顷。当前，印巴边界夏季繁殖区的蝗虫持续进行多代繁殖，预计 8 月中旬将形成第一代夏季蝗群，9 月形成第二代蝗群，尼泊尔境内蝗虫密度较小，预计不会造成较大危害。8-9 月为巴基斯坦和印度两国粮食作物的重要生长季和收获季，若沙漠蝗虫得不到有效控制，将会对两国农业生产造成重大威胁，需持续动

态开展洲际蝗灾监测预警并组织开展多国联合防控，以保障入侵国家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7月，巴基斯坦西南部的沙漠蝗虫继续向印巴边界夏季繁殖区迁飞，西南部仍有少量蝗群，印巴边界的沙漠蝗虫大量孵化繁殖，同时索马里的蝗虫向印巴边界迁飞进行夏季繁殖，蝗虫数量不断增加，蝗群规模不断变大。

监测结果显示，截至2020年7月底，巴基斯坦新增植被危害面积62.83万公顷，其中农田危害面积34.05万公顷，草地危害面积28.78万公顷，分别占全国农田和草地总面积的1.3%和3.0%。其中，信德省危害面积最大，为44.24万公顷；其次为旁遮普省，危害面积为14.31万公顷；俾路支省受害面积较小，为4.28万公顷（图1）。

综合分析认为，2020年8月巴基斯坦西南部蝗虫数量将减少，但尼泊尔以及印度北部返回至印巴边界的蝗群将大量繁殖孵化，印巴边界蝗虫数量将进一步增加，预计第一代夏季蝗群将会于8月中旬形成，第二代夏季蝗群将会于9月份形成。8-9月是巴基斯坦粮食作物的重要生长季和收获季，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。

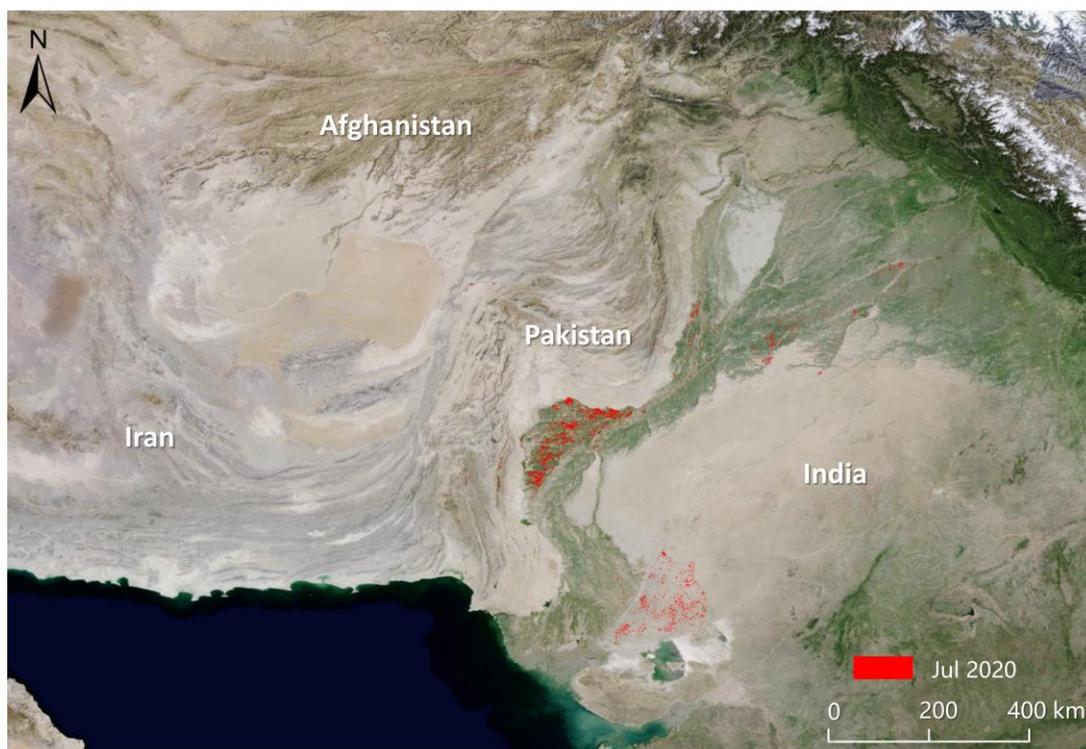


图 1 巴基斯坦沙漠蝗虫危害区域遥感监测图（2020 年 7 月）

## 二、印度沙漠蝗虫灾情监测与评估

2020 年 7 月，从巴基斯坦西南部迁飞至印度西部地区的沙漠蝗虫不断孵化，种群数量不断增加，蝗虫持续进行夏季繁殖并继续向东延伸至印度北部各邦，少量蝗群迁飞至尼泊尔南部；7 月中下旬，尼泊尔以及印度北部的蝗群返回至印度西部。

监测结果显示，截至 2020 年 7 月底，印度新增植被危害面积 95.77 万公顷，其中农田危害面积 51.07 万公顷，草地危害面积 24.65 万公顷，灌丛危害面积 20.05 万公顷，分别占全国农田、草地和灌丛总面积的 0.3%、0.5% 和 1.1%。其中，拉贾斯坦邦危害面积最大，为 64.39 万公顷；其次为哈里亚纳邦，危害面积为 12.06 万公顷；中央邦、北方邦和古吉拉特邦受害面积较小，分别为 9.20 万公顷、7.51 万公顷和 2.61 万公顷（图 2）。

本次研究同时应用高空间分辨率遥感影像 Planet 数据对印度拉贾斯坦

邦中部受灾较严重的植被区域进行沙漠蝗虫灾情监测（图 3）。使用数据为 2019 年 7 月和 2020 年 7 月 Planet 数据，空间分辨率为 3 米。研究区位于拉贾斯坦邦中部地区，西距焦特布尔（Jodhpur）约 73km，东南距贝阿尔凡（Bealva）约 59km，植被类型包括草地、灌丛和农田，总面积 2.90 万公顷，其中农田 1.28 万公顷，草地 1.46 万公顷，灌丛 0.16 万公顷。监测结果显示，研究区植被受害面积为 0.36 万公顷，占研究区总面积的 12.4%。其中，草地受害面积最大，为 0.16 万公顷，农田受害面积为 0.15 万公顷，灌丛受害面积为 0.05 公顷，分别占研究区草地、农田和灌丛总面积的 11.0%、11.7% 和 31.3%。研究结果表明，沙漠蝗虫可对植被造成较大损失，一旦暴发，将严重影响印度的农牧业生产及粮食安全。

综合分析认为，2020 年 8 月印度西部地区的蝗群将大量繁殖孵化，蝗虫数量将进一步增加，预计于 8 月中旬形成第一代夏季蝗群，9 月份形成第二代夏季蝗群。8-9 月印度粮食作物分别处于播种季、生长季和收获季，若沙漠蝗持续肆虐，印度的粮食安全和国民生计将受到严重威胁。

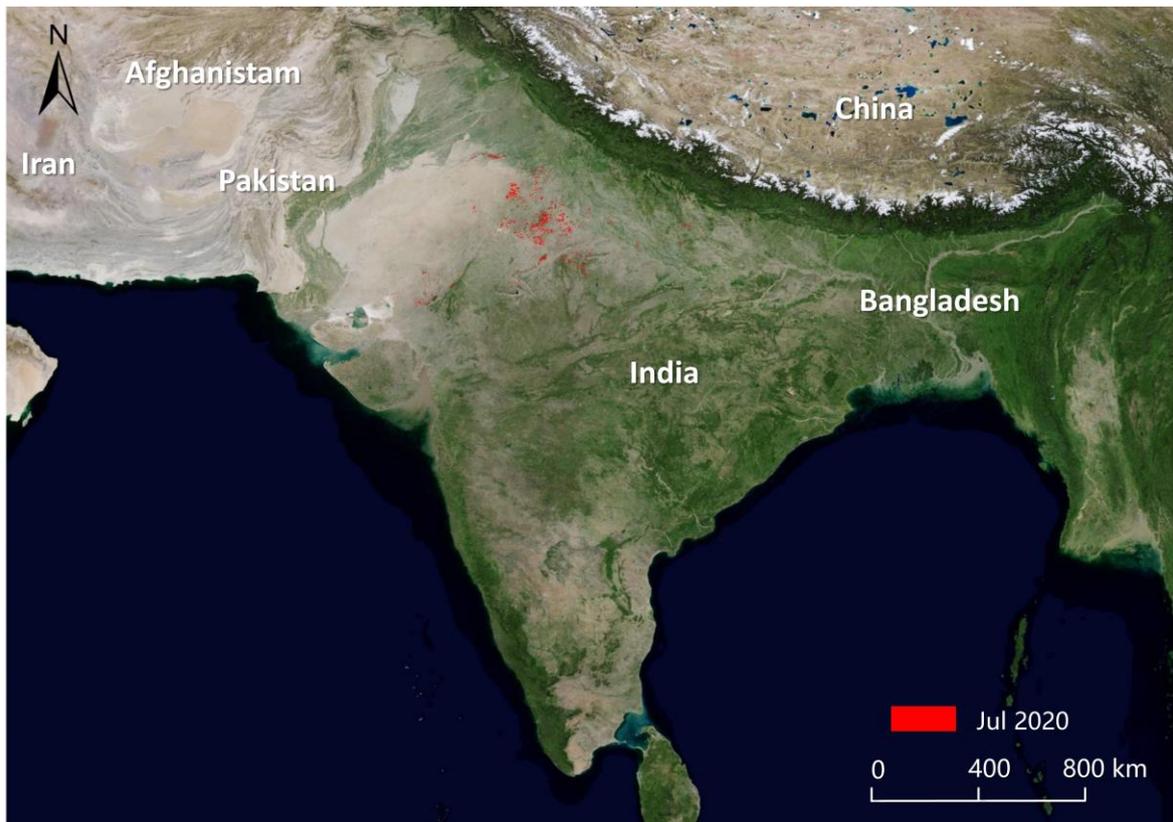


图 2 印度沙漠蝗虫危害区域遥感监测图（2020 年 7 月）

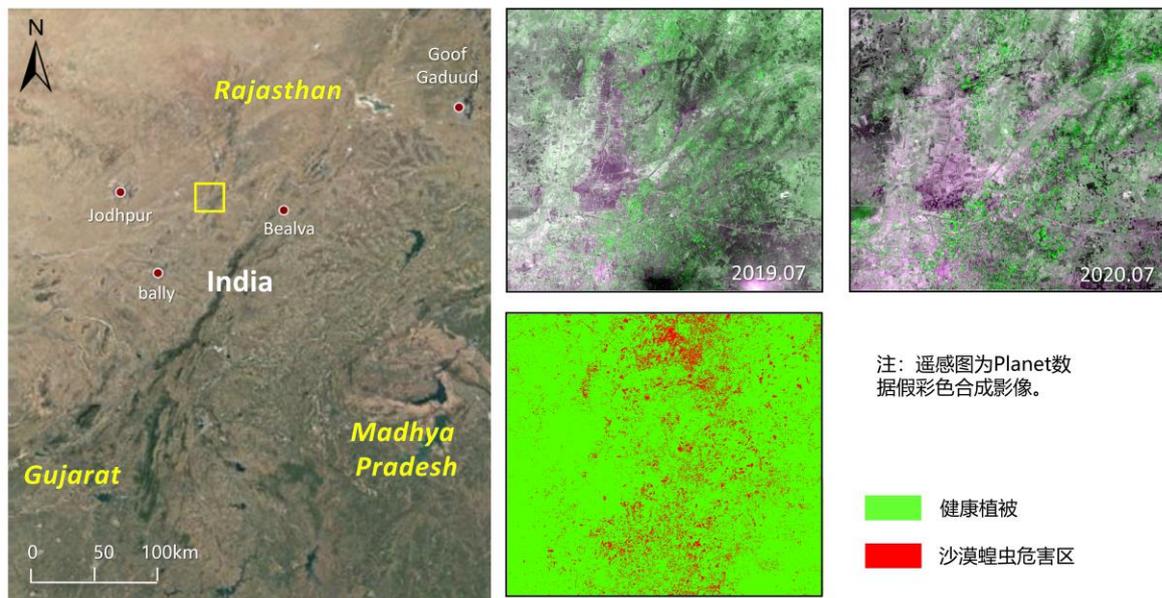


图 3 基于 Planet 影像的印度沙漠蝗虫重点危害区灾害遥感监测图

### 三、尼泊尔沙漠蝗虫灾情监测与评估

2020 年 6 月下旬，印巴边界蝗虫随强烈的南风向印度北部迁飞并于 26 日到达与印度北方邦交界的尼泊尔南部锡陀塔那迦（Bhairahawa）境内，并在尼泊尔的中部低地进行扩散，部分蝗群分别于 27 日和 30 日到达喜马

拉雅山脚下的布德沃尔（Butwal）和加德满都（Kathmandu）；7月上旬，受南风影响，印巴边界蝗虫继续向尼泊尔迁飞，到达尼泊尔中部平原；7月中下旬，尼泊尔的蝗群返回至印巴边界。

监测结果显示，截至2020年7月底，尼泊尔植被危害面积达7.01万公顷，其中农田危害面积5.90万公顷，草地危害面积0.71万公顷，灌丛危害面积0.40万公顷，分别占全国农田、草地和灌丛总面积的1.5%、0.5%和0.3%。其中，蓝毗尼区危害面积最大，为2.33万公顷；其次为纳拉亚尼区，危害面积为1.94万公顷；再次为拉布蒂区，危害面积为1.38万公顷；贾纳克布尔区、巴格马蒂区和佩里区受害面积较小，分别为1.09万公顷、0.14万公顷和0.13万公顷（图4）。

综合分析认为，2020年8月由于印巴边界夏季繁殖区种群数量不断增加，会有少量蝗群迁飞至尼泊尔南部，预计不会造成较大危害，但仍需进行持续监测，以防沙漠蝗虫随南风入侵我国西藏等地区。

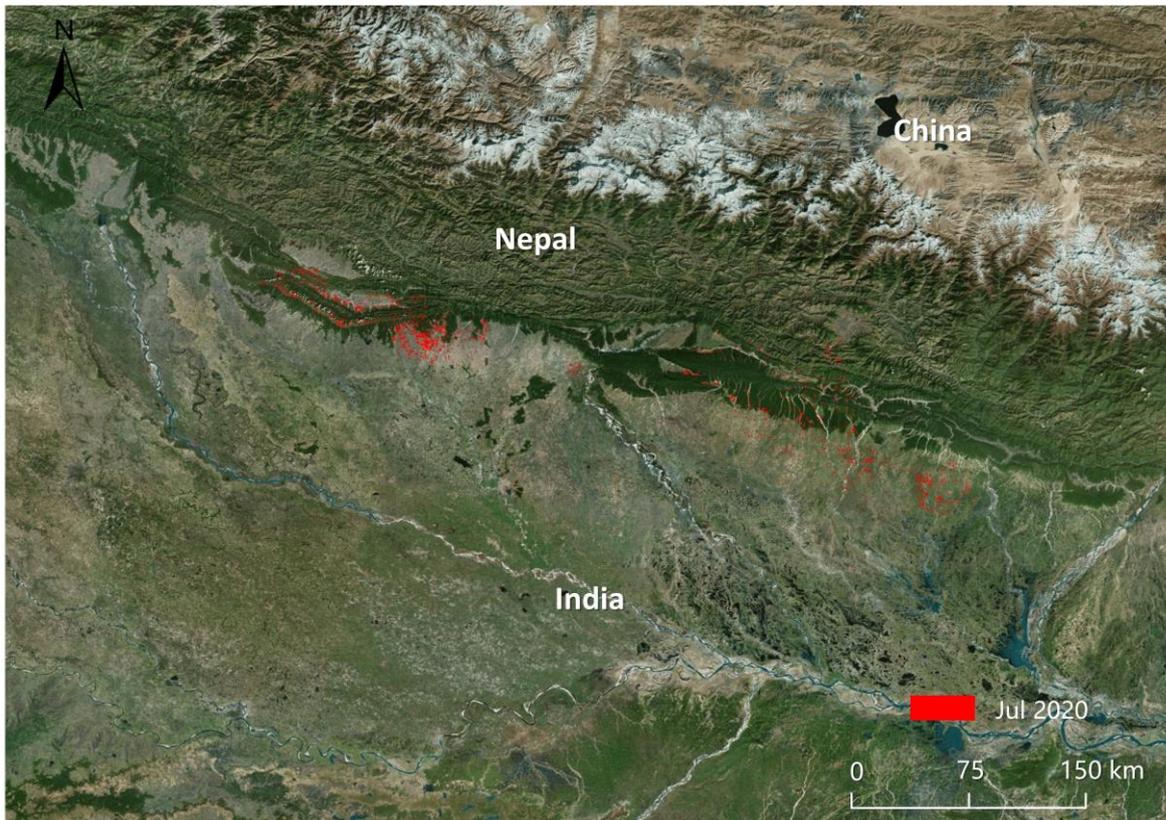


图 4 尼泊尔沙漠蝗虫危害区域遥感监测图（2020 年 7 月）

NO. 20200210010

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、蹇长勇、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、任清、张寒苏、胡廷广、黄滢茹、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。

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