

植被病虫害遥感监测与预测报告

[2021] 第 1 期 总 85 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

2021 年 5 月

全球小麦主产国病虫害遥感监测与预测结果显示：

今年 4-5 月进入小麦中后期生长阶段的主产国锈病和蚜虫累计发生面积约 3.4 亿亩，总体而言虫害重于病害

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）综合利用国内高分（GF）系列、美国 MODIS 和 Landsat TM、欧盟 Sentinel 系列等卫星遥感数据，结合气象数据和地面植保调查数据，依托自主研发的植被病虫害遥感监测与预测系统，开展全球植被重大病虫害遥感监测与预测，并定期在线发布病虫害遥感专题图和科学报告。

本期报告重点对 2021 年 4-5 月全球进入小麦中后期生长阶段的主产国病虫害发生情况进行了遥感监测与预测。研究表明，小麦主产国锈病和蚜虫预计累计发生面积约 3.4 亿亩，主要发生在印度、俄罗斯、美国、哈萨克斯坦、加拿大、巴基斯坦、土耳其、伊朗、乌克兰、法国、德国、摩洛哥、波兰、阿富汗、罗马尼亚、西班牙、意大利、英国、伊拉克和乌兹别克斯坦，其中锈病预计发生面积约 1.0 亿亩，占总种植面积的 4%，蚜虫预计发生面积约 2.4 亿亩，占总种植面积的 10%，总体虫害重于病害。各国小麦主要病虫害的空间分布情况和发生面积具体监测与预测结果如

下。

1、小麦锈病

印度小麦种植面积约 4.4 亿亩，其中锈病预计发生面积约 1405 万亩，占总种植面积的 3%，主要分布于恒河平原、西部干旱区及西部喜马拉雅区；俄罗斯小麦种植面积约 4.1 亿亩，其中锈病预计发生面积约 1212 万亩，占总种植面积的 3%，主要分布于高加索地区；美国小麦种植面积约 2.3 亿亩，其中锈病预计发生面积约 1301 万亩，占总种植面积的 6%，主要分布于玉米带、大平原北部、大平原南部及密西西比河下游；哈萨克斯坦小麦种植面积约 1.7 亿亩，其中锈病预计发生面积约 178 万亩，占总种植面积的 1%，主要分布于北部地区；加拿大小麦种植面积约 1.5 亿亩，其中锈病发生面积约 736 万亩，占总种植面积的 5%，主要分布于大草原区；巴基斯坦小麦种植面积约 1.4 亿亩，其中锈病预计发生面积约 1183 万亩，占总种植面积的 9%，主要分布于旁遮普北部及印度河下游地区；土耳其小麦种植面积约 1.1 亿亩，其中锈病发生面积约 318 万亩，占总种植面积的 3%，主要分布于东部安那托利亚地区；伊朗小麦种植面积约 1.0 亿亩，其中锈病发生面积约 1222 万亩，占总种植面积的 12%，主要分布于西部与北部区域；乌克兰小麦种植面积约 1.0 亿亩，其中锈病发生面积约 260 万亩，占总种植面积的 3%，主要分布于南部小麦和玉米产区；法国小麦种植面积约 0.7 亿亩，其中锈病发生面积约 431 万亩，占总种植面积的 6%，主要分布于北部大麦区、西部玉米、大麦和油菜混种区及油菜种植区；德国小麦种植面积约 0.4 亿亩，其中锈病发生面积约 170 万亩，占总种植面积的 4%，主要分布于中部小麦种植区、西部稀疏作物区及南部高原区；摩洛哥小麦种植面积约 0.4 亿亩，其中锈病发生面积约 82

万亩，占总种植面积的 2%，主要分布于西北部地区；波兰小麦种植面积约为 0.4 亿亩，其中锈病发生面积约 89 万亩，占总种植面积的 3%，主要分布于中部黑麦马铃薯产区；阿富汗小麦种植面积约为 0.4 亿亩，其中锈病发生面积约 307 万亩，占总种植面积的 9%，主要分布于东部地区；罗马尼亚小麦种植面积约为 0.3 亿亩，其中锈病发生面积约 49 万亩，占总种植面积的 1%，主要分布于西部地区及南部和东部平原地区；西班牙小麦种植面积约为 0.3 亿亩，其中锈病发生面积约 92 万亩，占总种植面积的 3%，主要分布于北部及中部地区；意大利小麦种植面积约为 0.3 亿亩，其中锈病发生面积约 78 万亩，占总种植面积的 3%，主要分布于中部地区；英国小麦种植面积约为 0.3 亿亩，其中锈病发生面积约 191 万亩，占总种植面积的 7%，主要分布于南方小麦大麦混合区及中部稀疏作物区；伊拉克小麦种植面积约为 0.3 亿亩，其中锈病发生面积约 185 万亩，占总种植面积的 7%，主要分布于北部地区；乌兹别克斯坦小麦种植面积约为 0.2 亿亩，其中锈病发生面积约 135 万亩，占总种植面积的 6%，主要分布于谷物产区。各国病害空间分布情况和发生面积见图 1 和表 1。

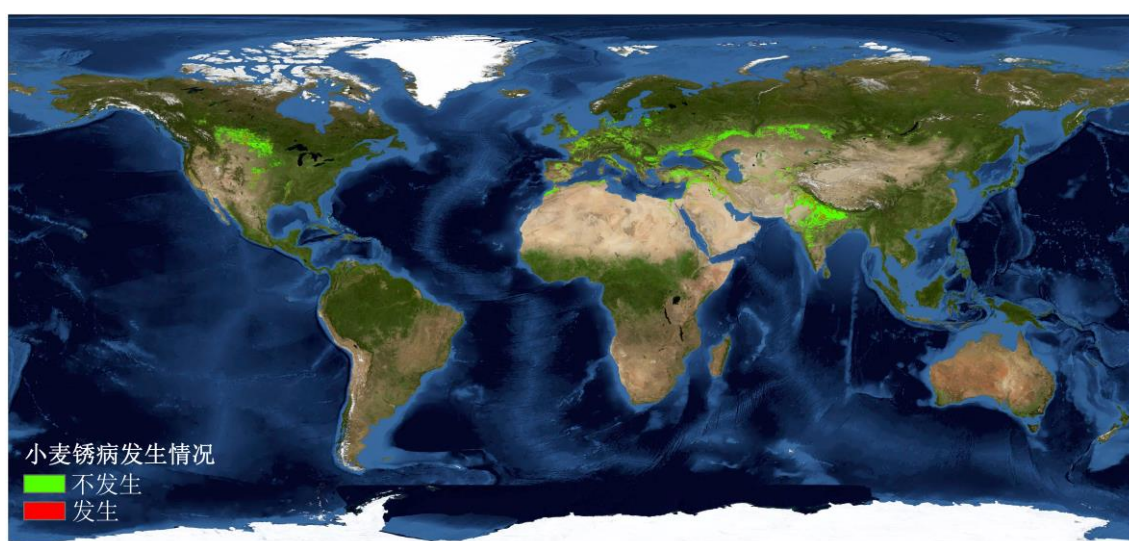


图 1 2021 年全球小麦锈病遥感监测与预测结果

2、小麦蚜虫

印度小麦蚜虫预计发生面积约 1182 万亩，占总种植面积的 3%，主要分布于西部干旱区及西部沿海地区；俄罗斯小麦蚜虫预计发生面积约 4366 万亩，占总种植面积的 11%，主要分布于高加索地区及伏尔加地区；美国小麦蚜虫预计发生面积约 2534 万亩，占总种植面积的 11%，主要分布于大平原南部；哈萨克斯坦小麦蚜虫预计发生面积约 424 万亩，占总种植面积的 2%，主要分布于东部高原和东南部地区；加拿大小麦蚜虫发生面积约 714 万亩，占总种植面积的 5%，主要分布于大草原区；巴基斯坦小麦蚜虫预计发生面积约 784 万亩，占总种植面积的 6%，主要分布于北部高原及旁遮普北部；土耳其小麦蚜虫发生面积约 1879 万亩，占总种植面积的 17%，主要分布于中部安那托利亚地区；伊朗小麦蚜虫发生面积约 2786 万亩，占总种植面积的 28%，主要分布于西部与北部区域；乌克兰小麦蚜虫发生面积约 1348 万亩，占总种植面积的 14%，主要分布于南部小麦和玉米产区；法国小麦蚜虫发生面积约 937 万亩，占总种植面积的 13%，主要分布于西部玉米、大麦和油菜混种区及西南玉米区；德国小麦蚜虫发生面积约 233 万亩，占总种植面积的 6%，主要分布于中部小麦种植区、西部稀疏作物区及南部高原区；摩洛哥小麦蚜虫发生面积约 952 万亩，占总种植面积的 24%，主要分布于西北部地区；波兰小麦蚜虫发生面积约 162 万亩，占总种植面积的 5%，主要分布于中部黑麦马铃薯产区及南部小麦甘蔗产区；阿富汗小麦蚜虫发生面积约 749 万亩，占总种植面积的 21%，主要分布于东北部地区；罗马尼亚小麦蚜虫发生面积约 499 万亩，占总种植面积的 15%，主要分布于南部和东部平原地区及西部地区；西班牙小麦蚜虫发生面积约 665 万亩，占总种植面积的 23%，主要分布于北部及东部地区；意大利小麦蚜

虫发生面积约 571 万亩，占总种植面积的 21%，主要分布于中部及南部地区；英国小麦蚜虫发生面积约 98 万亩，占总种植面积的 4%，主要分布于南方小麦大麦混合区；伊拉克小麦蚜虫发生面积约 140 万亩，占总种植面积的 6%，主要分布于东部地区；乌兹别克斯坦小麦蚜虫发生面积约 234 万亩，占总种植面积的 11%，主要分布于谷物产区东部。各国虫害空间分布情况和发生面积见图 2 和表 1。

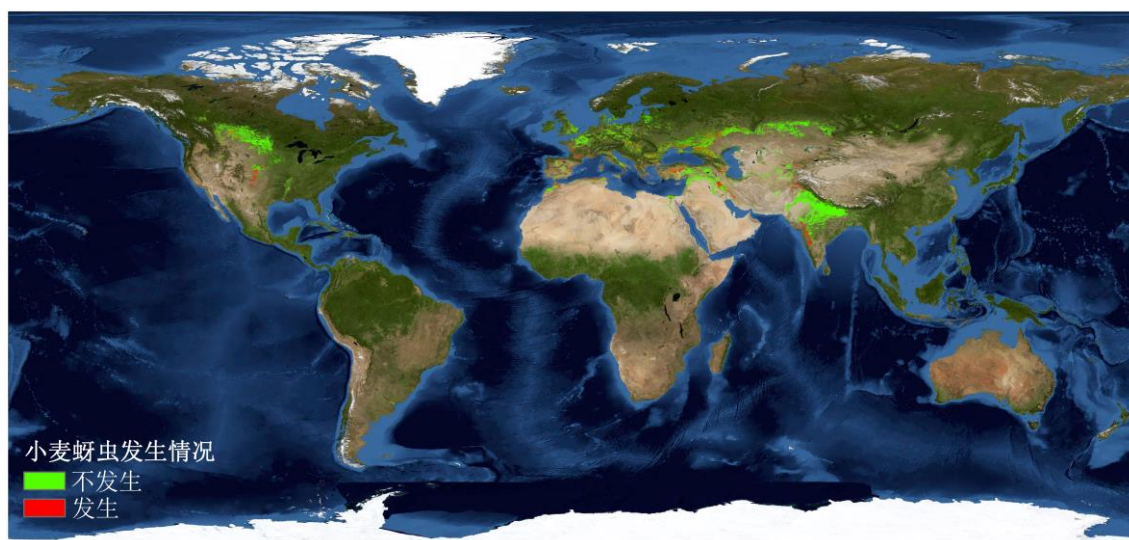


图 2 2021 年小麦蚜虫遥感监测与预测结果

表 1 2021 年小麦病虫害预测发生面积统计

国家	锈病预测发生面积及比例		蚜虫预测发生面积及比例		总种植面积 / 亿亩
	面积 / 万亩	比例 / %	面积 / 万亩	比例 / %	
印度	1405	3	1182	3	4.4
俄罗斯	1212	3	4366	11	4.1
美国	1301	6	2534	11	2.3
哈萨克斯坦	178	1	424	2	1.7
加拿大	736	5	714	5	1.5
巴基斯坦	1183	9	784	6	1.4
土耳其	318	3	1879	17	1.1
伊朗	1222	12	2786	28	1.0
乌克兰	260	3	1348	14	1.0
法国	431	6	937	13	0.7
德国	170	4	233	6	0.4
摩洛哥	82	2	952	24	0.4
波兰	89	3	162	5	0.4
阿富汗	307	9	749	21	0.4
罗马尼亚	49	1	499	15	0.3

西班牙	92	3	665	23	0.3
意大利	78	3	571	21	0.3
英国	191	7	98	4	0.3
伊拉克	185	7	140	6	0.3
乌兹别克斯坦	135	6	234	11	0.2

NO. 20210101085

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、叶回春、王昆、张竞成、赵龙龙、崔贝、黄林生、彭代亮、杜小平、常红、马慧琴、郭安廷、阮超、刘林毅、耿芸、邢乃琛、师越、郑琼、任涪、张寒苏、胡廷广、黄滢茹、金玉、丁超、张弼尧、孙忠祥、雒培磊、李雪玲、吴康、刘勇、肖颖欣、郝卓青、钱彬祥、覃祥美、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、王纪华、秦其明、杨普云、朱景全、姜玉英、任彬元、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），中国科学院科技服务网络计划（STS）重点项目（KFJ-STZ-ZDTP-054），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），GEO Community Activities “Global Crop Pest and Disease Habitat Monitoring and Risk Forecasting”，Dragon 5 “Application of Sino-Eu Optical Data Into Agronomic Models to Predict Crop performance And to Monitor And Forecast Crop Pests And Diseases”（57457）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

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