

河南省雷电易发区域及防范等级划分

河南省气象局

2021 年 5 月





1 概述

我省处于南北气候过渡带，全省总面积约 16.7 万平方公里，是雷电频发的省份之一。据不完全统计，1996 年至 2020 年，全省共发生雷电灾害 1900 余起，重大以上雷电灾害 118 起，雷电造成 388 人伤亡，引发火灾爆炸和建筑物损毁事件 300 余起，是威胁人民生命财产和经济社会发展较为严重的自然灾害之一。

2 易发区域划分等级及依据

按照雷电易发程度，将全省划分为 4 个等级（见表 1），即：高易发区、较高易发区、中易发区及低易发区。

表 1 河南省雷电易发区域等级划分

图例	划分等级	描述
	高易发区	雷电活动最频繁，落雷最密集的地区
	较高易发区	雷电活动频繁，落雷密集的地区
	中易发区	雷电活动较频繁，落雷较密集的地区
	低易发区	雷电活动相对较少的地区

3 河南省雷电易发区域

3.1 全省基本情况

通过对河南省 2007-2020 年闪电定位监测系统数据分析：全省年均地闪数量达 20 万余次，其中 2013 年以 47 万余次成为地闪数量峰值年。全省雷电易发区域见图 1、各易发区域占全省面积比重见表 2。

高易发区占全省总面积的 1.79%，主要分布在安阳、焦作、周口、南阳、驻马店和信阳部分地区。

较高易发区占全省总面积的 9.90%，大部分分布在南阳和驻马店地区，焦作、新乡、安阳和周口地区有部分分布。

中易发区占全省总面积的 50.82%，全省大部地区都有分布，主要分布在豫西北、豫中及豫南的大部分地区。

低易发区占全省总面积的 37.49%，主要分布在豫北的濮阳大部分地区、安阳和鹤壁的东部地区，豫西三门峡大部分地区、洛阳的中西部地区、南阳的西南部地区，豫东开封和商丘的大部分地区，豫中从洛阳东到商丘西经平顶山、郑州、许昌、漯河、周口等地区的不连续分布。

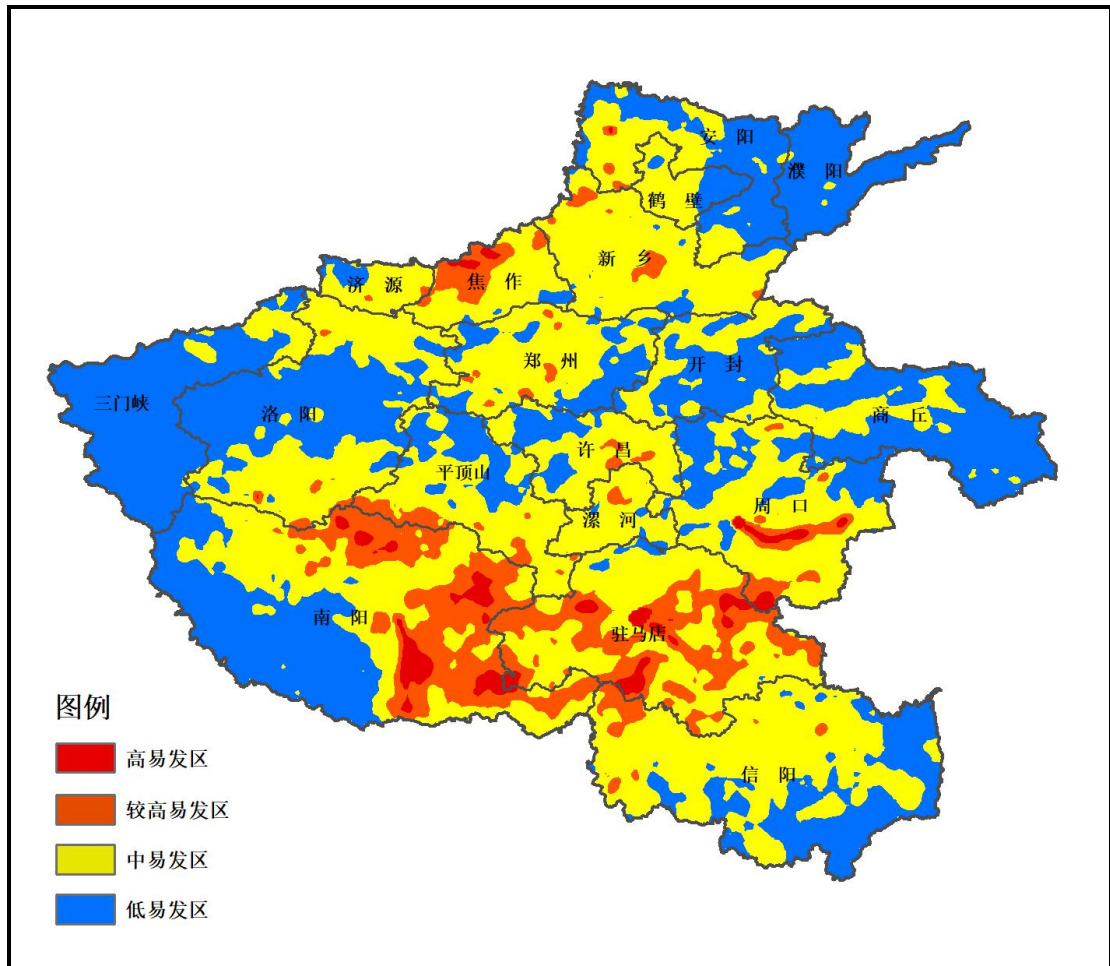


图 1 河南省雷电易发区域图

表 2 河南省雷电易发区域占全省面积比重

图例	划分等级	描述	占比
	高易发区	雷电活动最频繁，落雷最密集的地区	1.79%
	较高易发区	雷电活动频繁，落雷密集的地区	9.90%
	中易发区	雷电活动较频繁，落雷较密集的地区	50.82%
	低易发区	雷电活动相对较少的地区	37.49%

3.2 郑州市

郑州市年平均地闪次数为 8571 次，平均地闪雷电流强度为 30.8kA。雷电活动月分布呈单峰分布，主要集中在 6-8 月份，占全年雷电活动的 94.8%。雷电活动日分布呈单峰分布，主要集中在 16 时至 24 时，占全天雷电活动的 54.5%。郑州市雷电易发区域分布情况如图 2 所示。

较高易发区占全市总面积的 3.51%，主要分布在荥阳市东北部与郑州市区西北部交界处部分地区，巩义市南部和登封市北部交界处部分地区，登封市南部小部分地区，新密市中北部地区，新密市西南部和登封市东部交界处部分地区。

中易发区占全市总面积的 68.01%，主要分布在郑州市东北、中部、北部到南部、西部西南部等大部分地区。

低易发区占全市总面积的 28.48%，主要分布在中牟县大部分地区、新郑市南部和东南部、登封市西南部、巩义市西北部、荥阳市中部等地区。

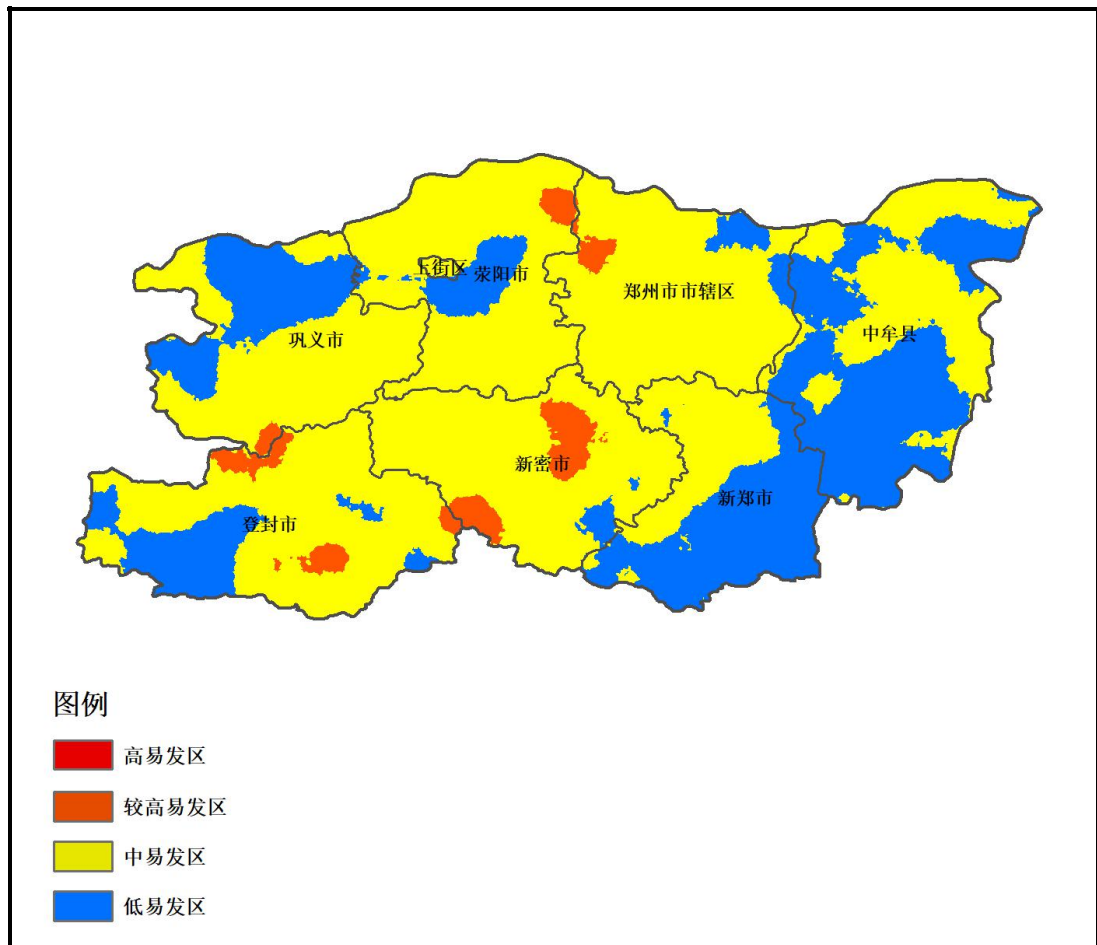


图 2 郑州市雷电易发区域图

3.3 开封市

开封市年平均地闪次数为 5584 次，平均地闪雷电流强度为 34.7kA。雷电活动月分布呈单峰分布，主要集中在 6-8 月份，占全年雷电活动的 91.6%。雷电活动日分布呈单峰分布，主要集中在 16 时至 24 时，占全天雷电活动的 54.2%。开封市雷电易发区域分布情况如图 3 所示。

较高易发区占全市总面积的 0.05%，在尉氏县南部有零星分布。

中易发区占全市总面积的 46.97%，主要分布在全市西部、

北部和东南部地区。

低易发区占全市总面积的 52.98%。主要分布在通许县和杞县的大部分地区、尉氏县的中东部地区、兰考县的中南部地区和东部地区、及其他地区一些零星分布。

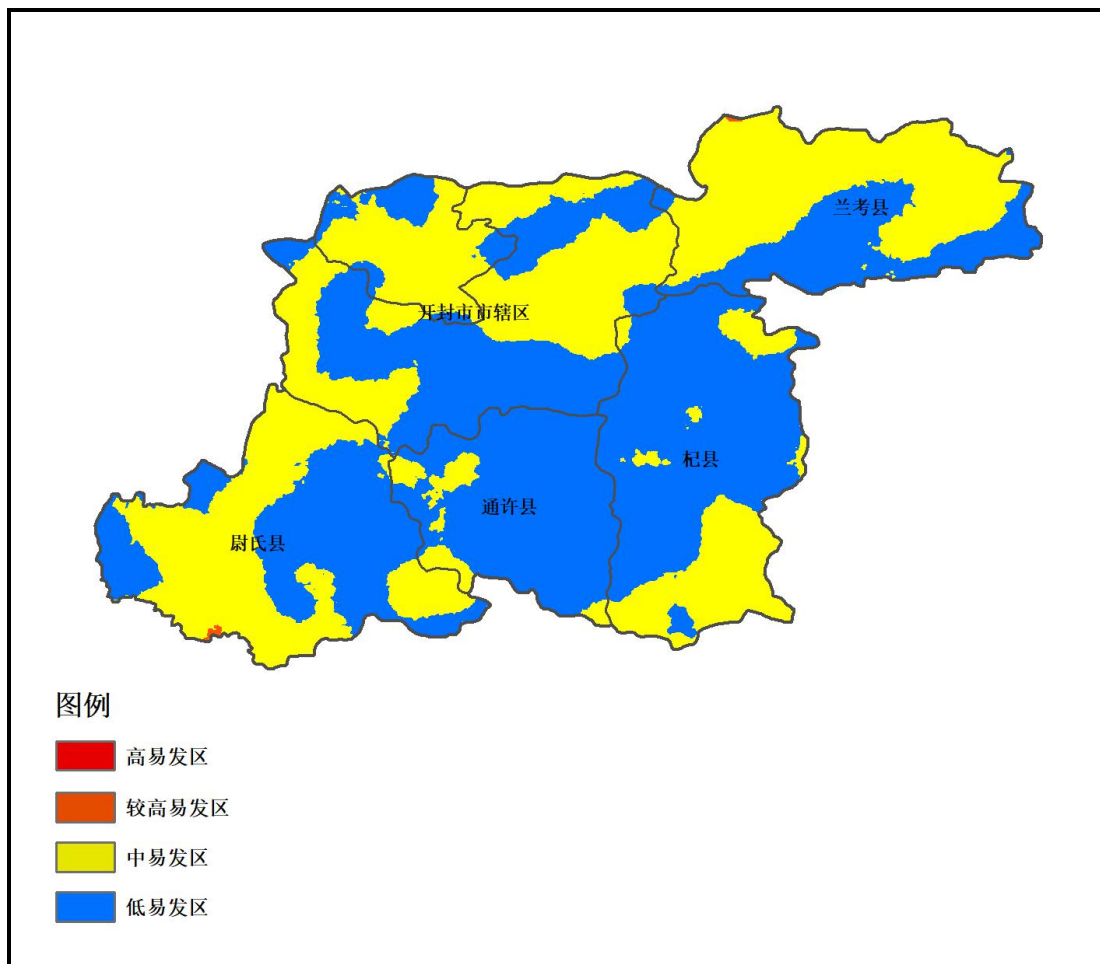


图 3 开封市雷电易发区域图

3.4 洛阳市

洛阳市年平均地闪次数为 14474 次，平均地闪雷电流强度为 31.2kA。雷电活动月分布呈单峰分布，主要集中在 6-8 月份，占全年雷电活动的 88.6%。雷电活动日分布呈单峰分布，主要集中在 16 时至 24 时，占全天雷电活动的 63.7%。洛阳市雷电易发区域分布情况如图 4 所示。

高易发区占全市总面积的 0.05%，主要分布在栾川县南部小部分区域。

较高易发区占全市总面积的 1.73%，主要分布在新安县中西部、栾川南部、嵩县中部和南部部分地区。

中易发区占全市总面积的 49.10%，主要分布在洛阳地区北部、东部和南部地区，中部有零星分布。

低易发区占全市总面积的 49.12%，主要分布在洛宁县、宜阳县和伊川县大部分地区，栾川县、嵩县和汝阳县北部地区。

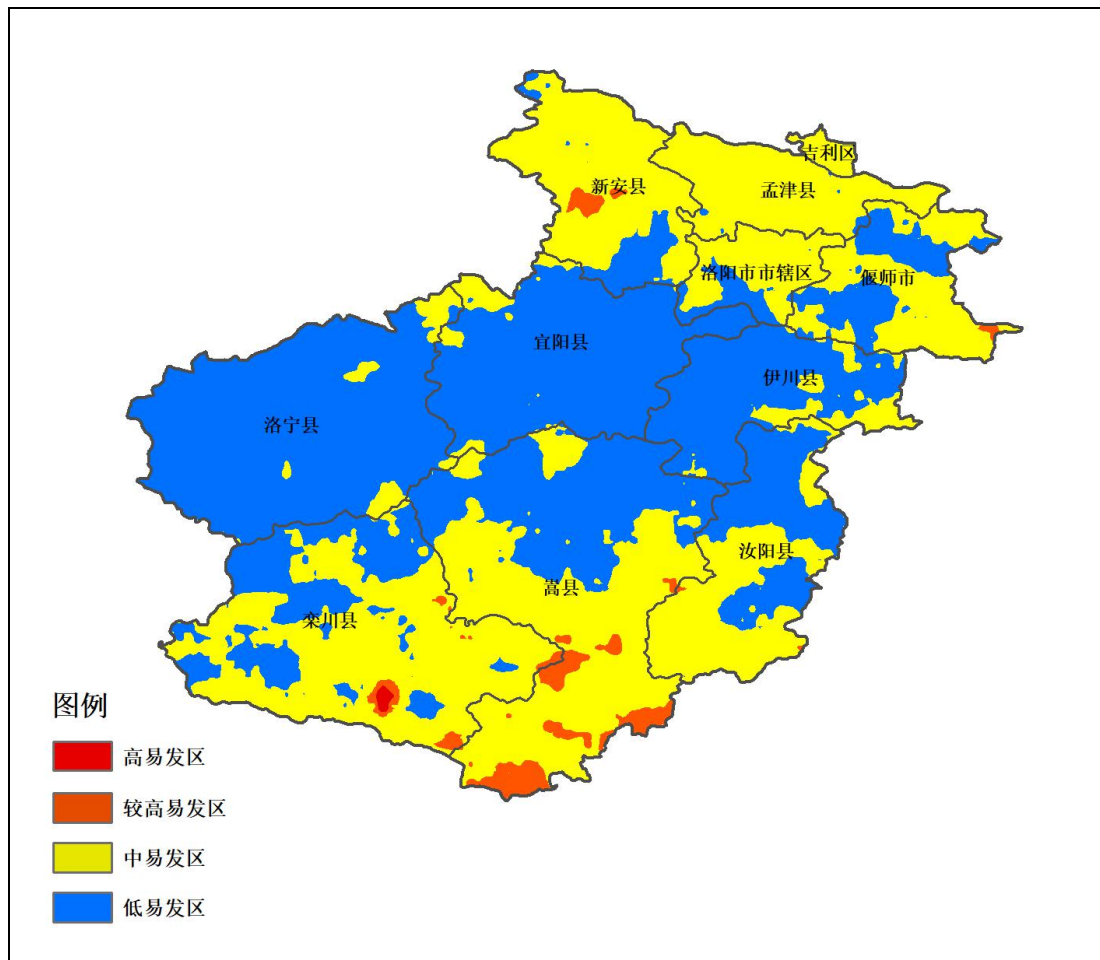


图 4 洛阳市雷电易发区域图

3.5 平顶山市

平顶山市年平均地闪次数为 10862 次，平均地闪雷电流强度为 30.9kA。雷电活动月分布呈单峰分布，主要集中在 6-8 月份，占全年雷电活动的 86.7%。雷电活动日分布呈单峰分布，主要集中在 15 时至 24 时，占全天雷电活动的 66.9%。平顶山市雷电易发区域分布情况如图 5 所示。

高易发区占全市总面积的 0.05%，主要分布在鲁山县南部。

较高易发区占全市总面积的 10.25%，主要分布在鲁山县南部，叶县中南部和北部小部分地区，舞钢市东北、东南和中部部分地区，宝丰县中部零散区域。

中易发区占全市总面积的 64.50%，主要分布在平顶山地区中南部大部分地区和北部少部分地区。

低易发区占全市面积的 25.20%。主要分布在汝州市大部分地区、郟县西部、宝丰县东部、平顶山市区西北部和其他一些零星分布。

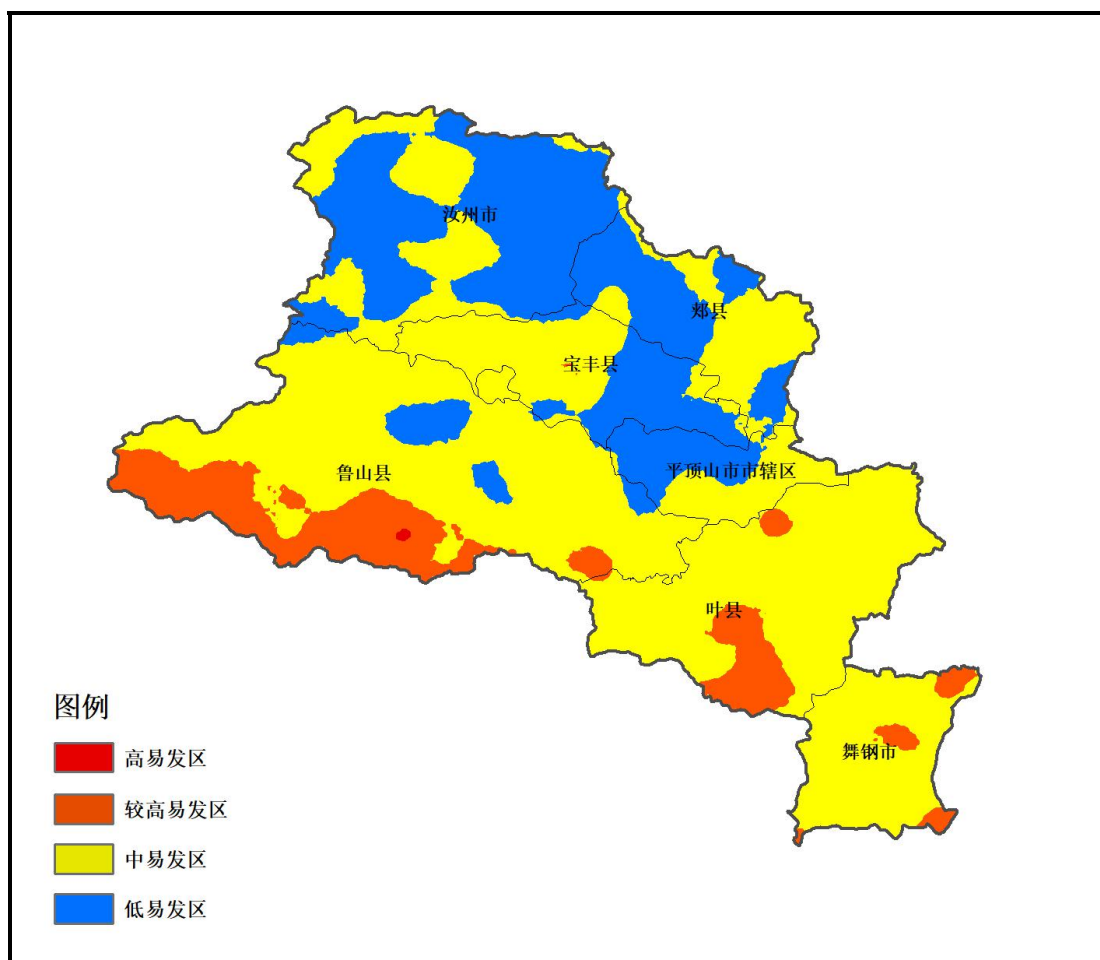


图 5 平顶山市雷电易发区域图

3.6 安阳市

安阳市年平均地闪次数为 6770 次，平均地闪雷电流强度为 33.6kA。雷电活动月分布呈单峰分布，主要集中在 6-8 月份，占全年雷电活动的 88.8%。雷电活动日分布呈单峰分布，主要集中在 15 时至 24 时，占全天雷电活动的 68.7%。安阳市雷电易发区域分布情况如图 6 所示。

高易发区占全市总面积的 0.15%，主要分布在林州市中部。

较高易发区占全市总面积的 1.66%，在林州市中部和南部有不连续分布。

中易发区占全市总面积的 44.30%，主要分布在林州市中南部大部分地区，安阳市和安阳县南部、安阳县中部和北部部分地区，汤阴县西部，滑县西南部，内黄县小部分地区。

低易发区占全市总面积的 53.89%，主要分布在安阳县、内黄县和滑县大部分地区，汤阴县东部地区，林州市西部和北部地区。

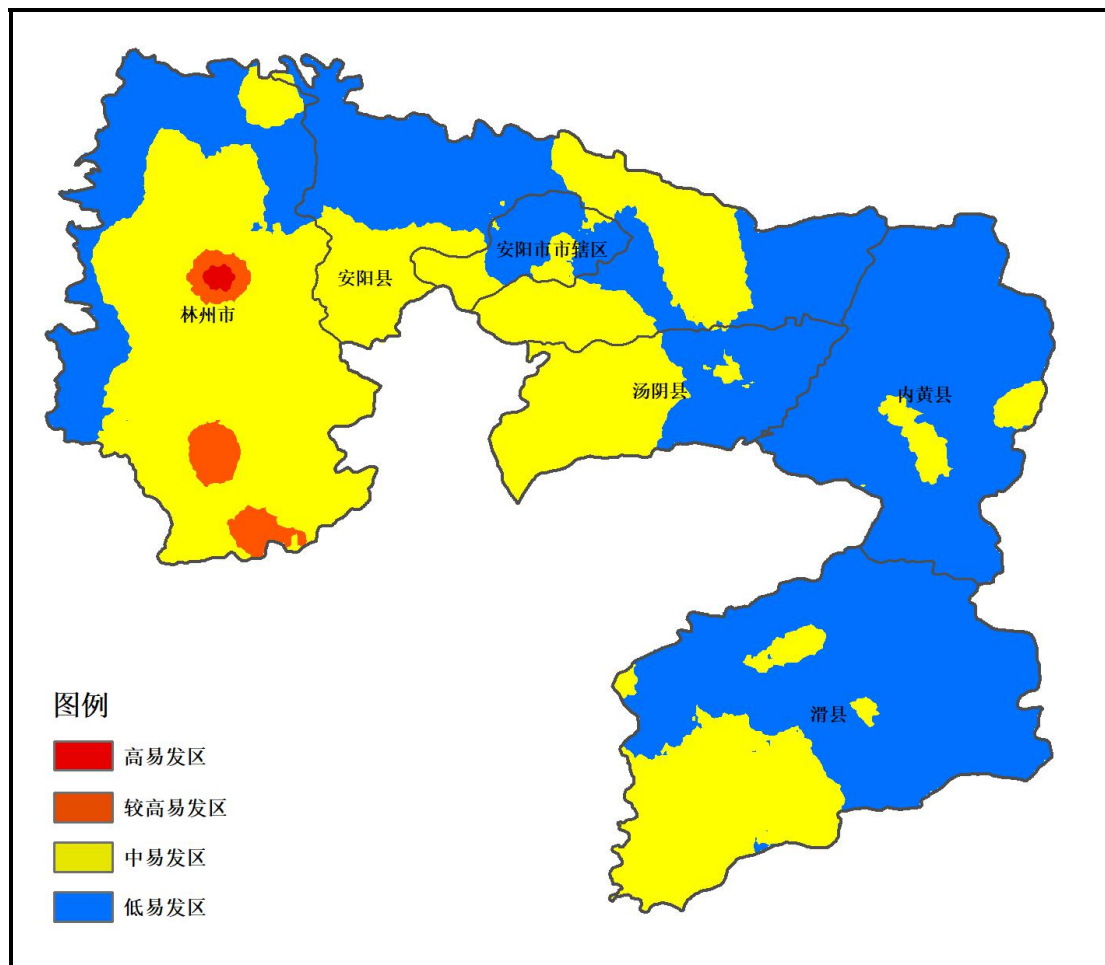


图 6 安阳市雷电易发区域图

3.7 鹤壁市

鹤壁市年平均地闪次数为 2142 次，平均地闪雷电流强度为 33.2kA。雷电活动月分布呈单峰分布，主要集中在 6-8

月份，占全年雷电活动的 89.7%。雷电活动日分布呈单峰分布，主要集中在 15 时至次日 04 时，占全天雷电活动的 83.7%。鹤壁市雷电易发区域分布情况如图 7 所示。

较高易发区占全市总面积的 0.04%，分布在淇县西部。

中易发区占全市总面积的 67.23%，主要分布在淇县全域，浚县西部，鹤壁市除中部部分地区以外的大部分地区。

低易发区占全市总面积的 32.73%，主要分布在浚县中东部地区和鹤壁市中南部地区。

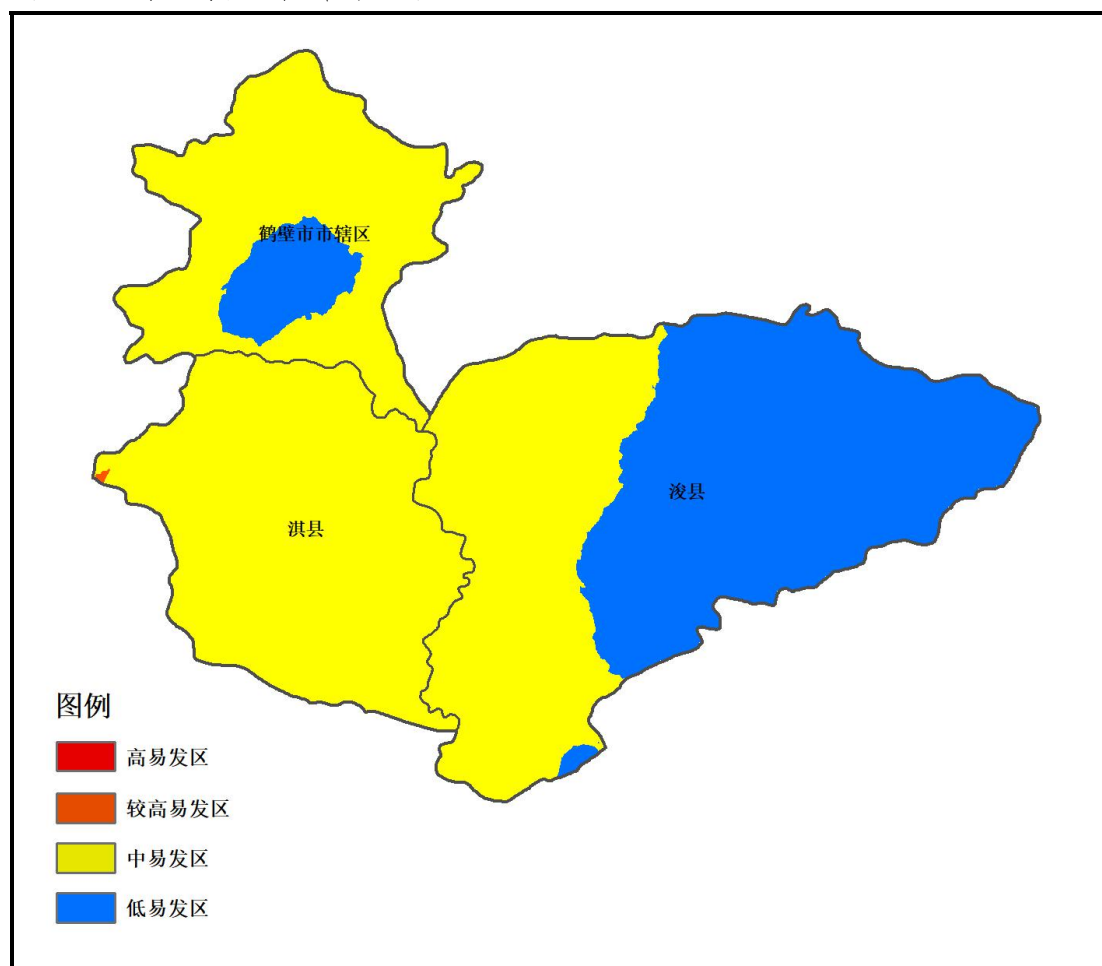


图 7 鹤壁市雷电易发区域图

3.8 新乡市

新乡市年平均地闪次数为 10501 次，平均地闪雷电流强度为 34.7kA。雷电活动月分布呈单峰分布，主要集中在 6-8 月份，占全年雷电活动的 87.3%。雷电活动日分布呈单峰分布，主要集中在 18 时至次日 05 时，占全天雷电活动的 83.16%。新乡市雷电易发区域分布情况如图 8 所示。

高易发区占全市总面积的 0.01%，分布在辉县中部。

较高易发区占全市总面积的 5.49%，主要分布在辉县市中北部，延津县中南部到原阳县北部区域，长垣市南部、卫辉市北部部分区域。

中易发区占全市总面积的 85.78%，主要分布在除全市北部、东部和南部等一些零散低易发区外的大部分地区。

低易发区占全市总面积的 8.72%，主要分布在长垣市东北部地区、封丘县西南部地区和分布在全市一些零散地区。

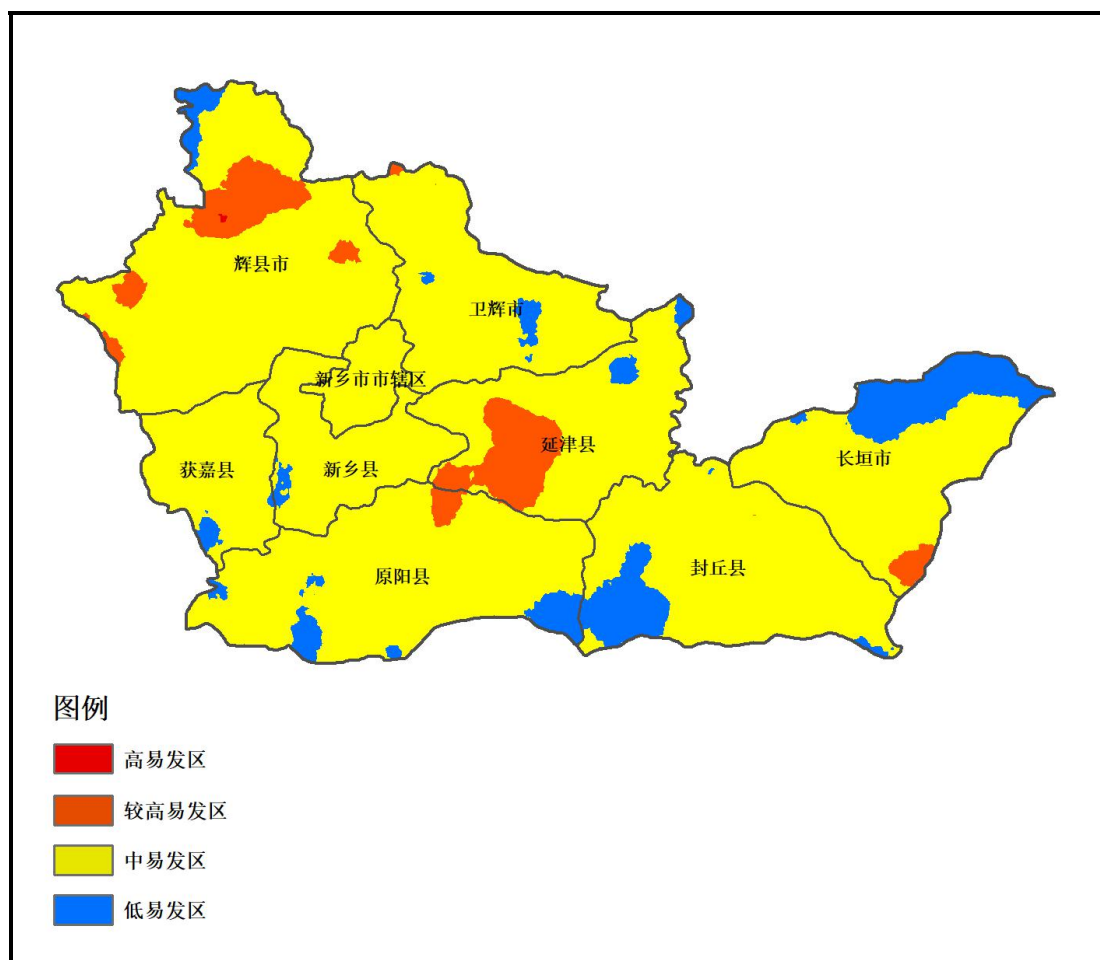


图 8 新乡市雷电易发区域图

3.9 焦作市

焦作市年平均地闪次数为 8362 次，平均地闪雷电流强度为 31.3kA。雷电活动月分布呈单峰分布，主要集中在 6-8 月份，占全年雷电活动的 87.5%。雷电活动日分布呈单峰分布，主要集中在 15 时至 24 时，占全天雷电活动的 59.9%。焦作市雷电易发区域分布情况如图 9 所示。

高易发区占全市总面积的 2.75%，分布在焦作市区和博爱县交界区域、博爱县和沁阳市交界区域。

较高易发区占全市总面积的 26.72%，主要分布在焦作市

区东北部和修武县交界区域，焦作市区西部、博爱县大部、沁阳市大部和孟州市西北部部分区域。

中易发区占全市总面积的 64.65%，主要分布在修武县、武陟县、温县和孟州市大部分地区，以及其他县域的小部分地区。

低易发区占全市总面积的 5.88%，主要分布在武陟县东南部地区、温县东南部和西南部小部分地区和北部边界的小部分地区。

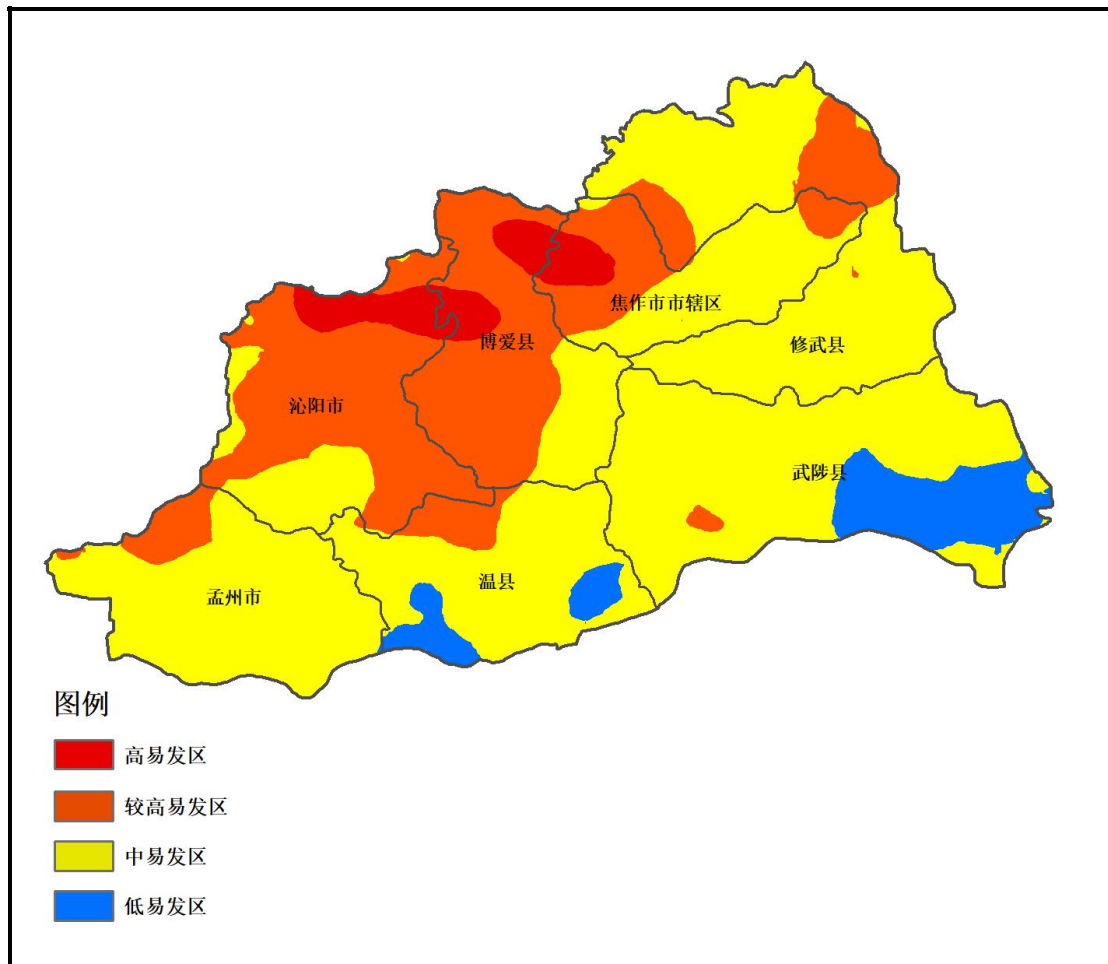


图 9 焦作市雷电易发区域图

3.10 濮阳市

濮阳市年平均地闪次数为 2068 次，平均地闪雷电流强度为 39.8kA。雷电活动月分布呈单峰分布，主要集中在 6-8

月份，占全年雷电活动的 85.5%。雷电活动日分布呈单峰分布，主要集中在夜间，占全天雷电活动的 78.4%。濮阳市雷电易发区域分布情况如图 10 所示。

中易发区占全市总面积的 1.87%，主要分布在濮阳县中部、东北部和清丰县西部部分地区。

低易发区占全市总面积的 98.13%，分布在全市大部分地区。

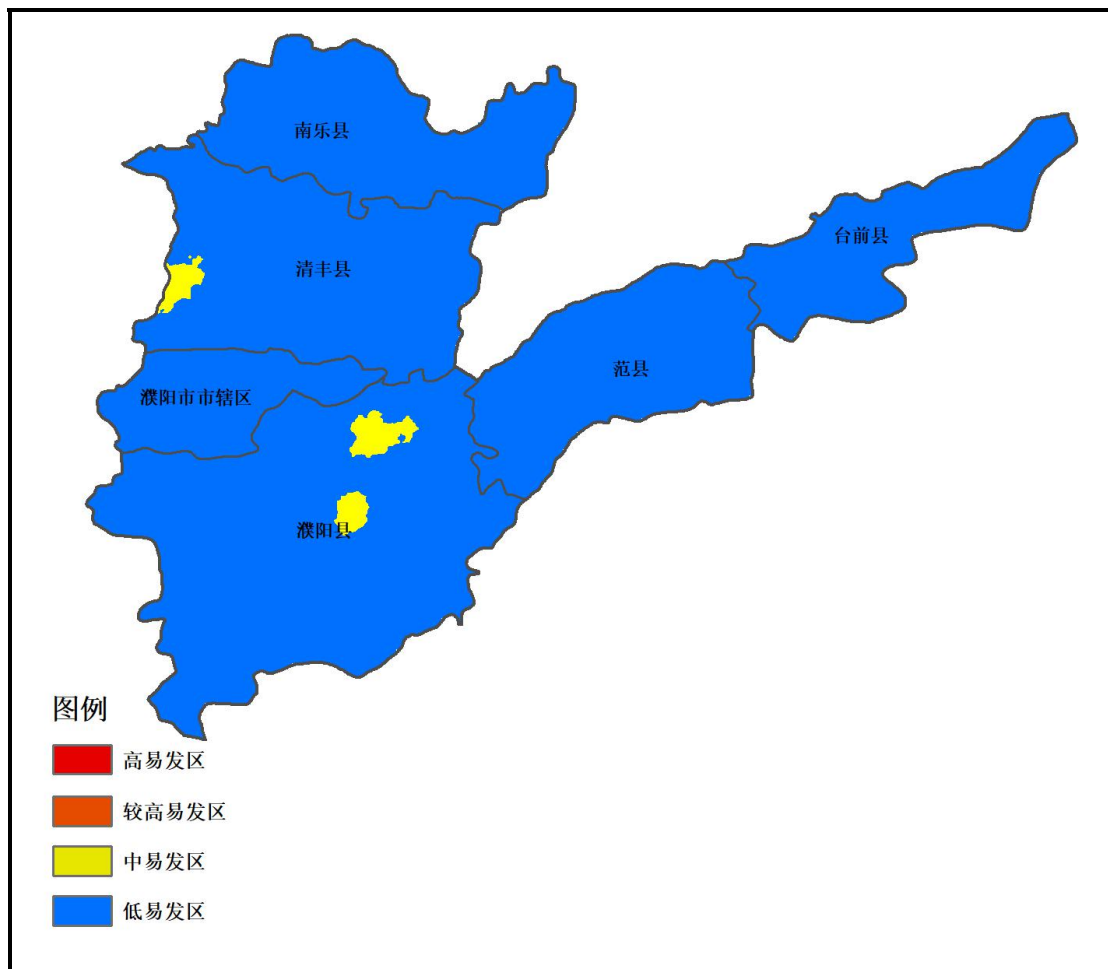


图 10 濮阳市雷电易发区域图

3.11 许昌市

许昌市年平均地闪次数为 4779 次，平均地闪雷电流强

度为 31.8kA。雷电活动月分布呈单峰分布，主要集中在 6-8 月份，占全年雷电活动的 86.1%。雷电活动日分布呈单峰分布，主要集中在 15 时至 24 时，占全天雷电活动的 73.5%。许昌市雷电易发区域分布情况如图 11 所示。

较高易发区占全市总面积的 4.39%，主要分布在许昌市区的中部偏北、中部偏南和东南部分地区，鄢陵县西部及其他地区的一些零星分布。

中易发区占全市总面积的 69.13%，主要分布在许昌市区、鄢陵县、长葛市大部分地区，禹州市北部、西部、南部和襄城县西北、西南到东南部部分区域。

低易发区占全市总面积的 26.48%，主要分布在禹州市中东部地区，长葛市西部和北部地区，襄城县中部和北部地区。

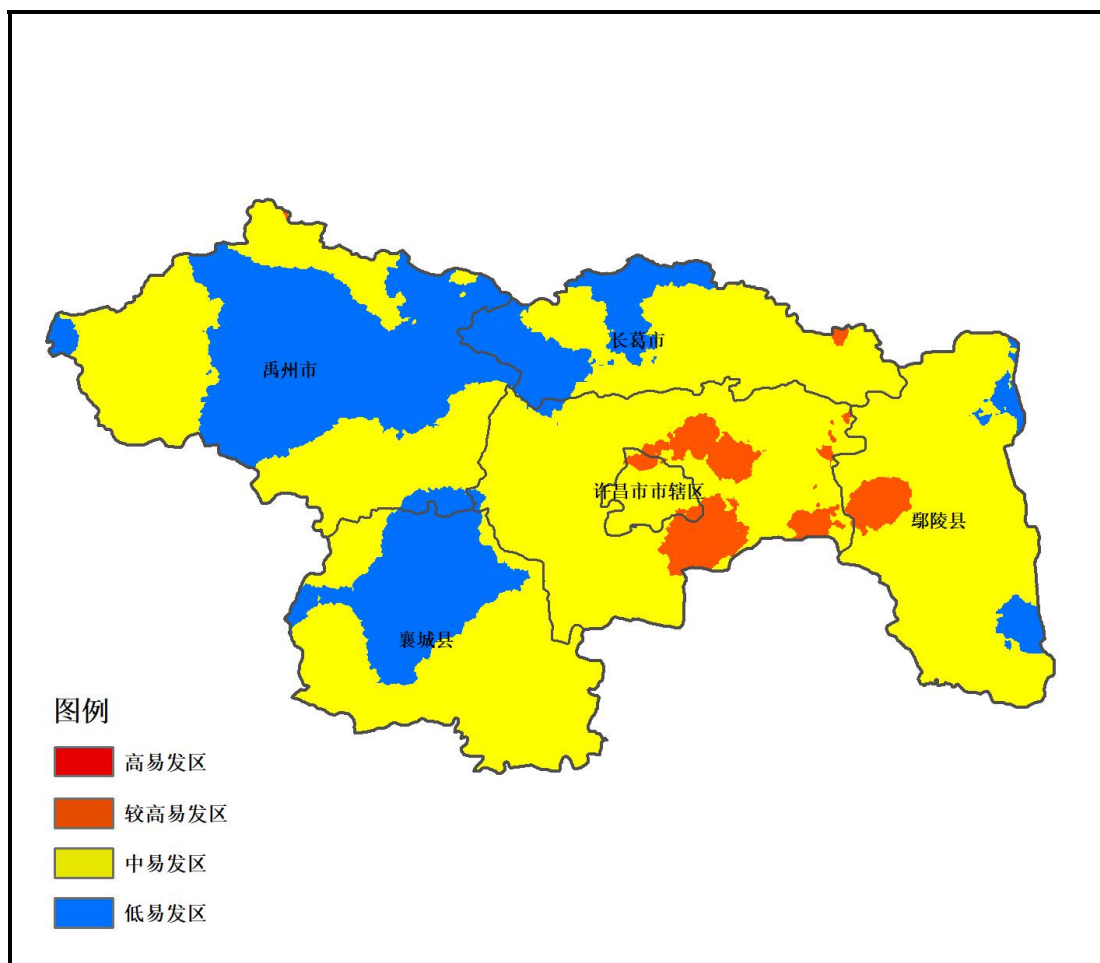


图 11 许昌市雷电易发区域图

3.12 漯河市

漯河市年平均地闪次数为 3485 次，平均地闪雷电流强度为 34.1kA。雷电活动月分布呈单峰分布，主要集中在 6-8 月份，占全年雷电活动的 86.6%。雷电活动日分布呈单峰分布，主要集中在 15 时至 24 时，占全天雷电活动的 55.0%。漯河市雷电易发区域分布情况如图 12 所示。

高易发区占全市总面积的 0.05%，分布在临颍县南部。

较高易发区占全市总面积的 5.52%，主要分布在临颍县中南部、东部，郾城区北部与临颍县交界区域以及舞阳县南

部部分地区。

中易发区占全市总面积的 86.88%，覆盖了全市大部分地区。

低易发区占全市总面积的 7.55%，主要在漯河市区的北部、东北部、南部和西南部有一些小范围分布，以及漯河市西北与舞阳县和临颖县交界处的部分地区。

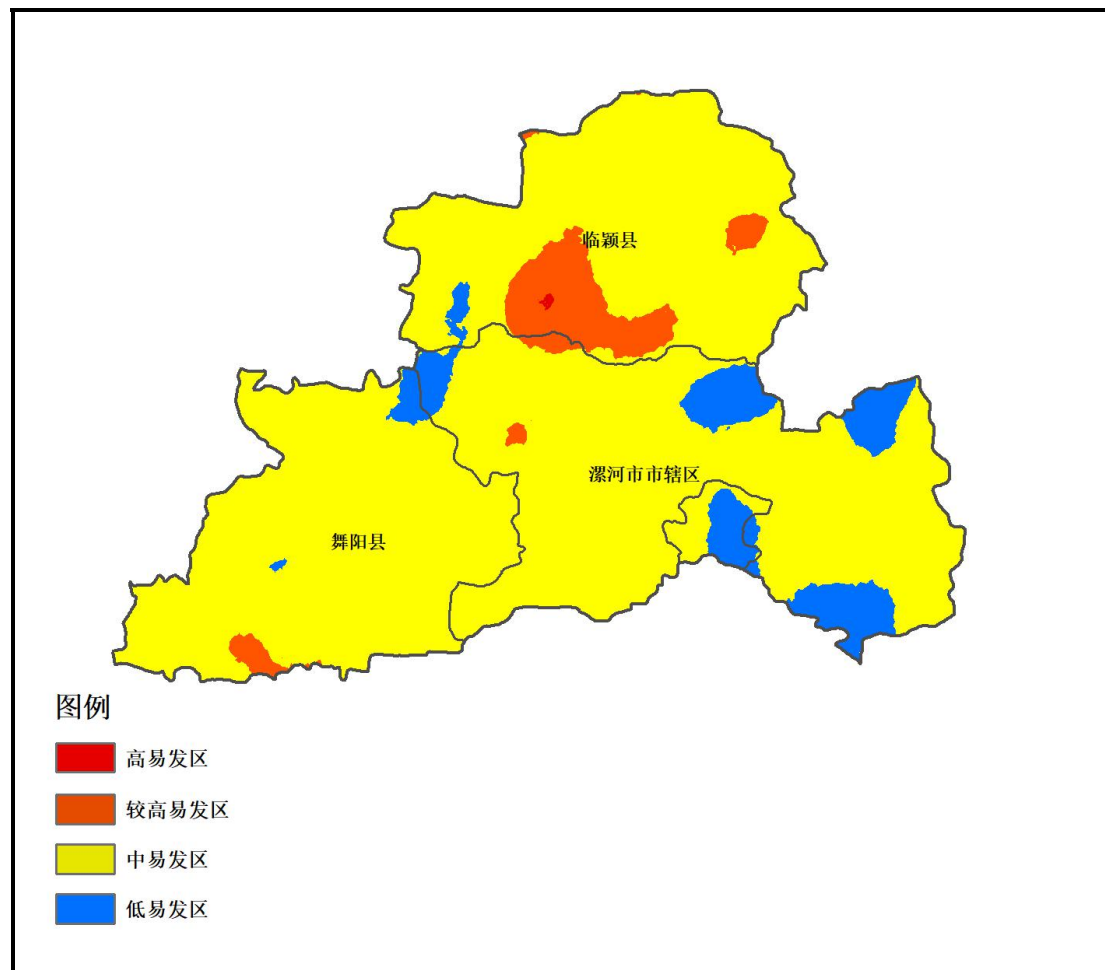


图 12 漯河市雷电易发区域图

3.13 三门峡市

三门峡市年平均地闪次数为 5656 次，平均地闪雷电流强度为 34.7kA。雷电活动月分布呈单峰分布，主要集中在

6-8 月份，占全年雷电活动的 90.9%。雷电活动日分布呈单峰分布，主要集中在 15 时至 20 时，占全天雷电活动的 65.2%。三门峡雷电易发区域分布情况如图 13 所示。

中易发区占全市总面积的 11.55%，主要分布在三门峡市区的中部和北部，渑池县西部到东南部、义马市大部，卢氏县东部零散地区。

低易发区占全市总面积的 88.45%，覆盖了全市除小部分中易发区外的大部分地区。

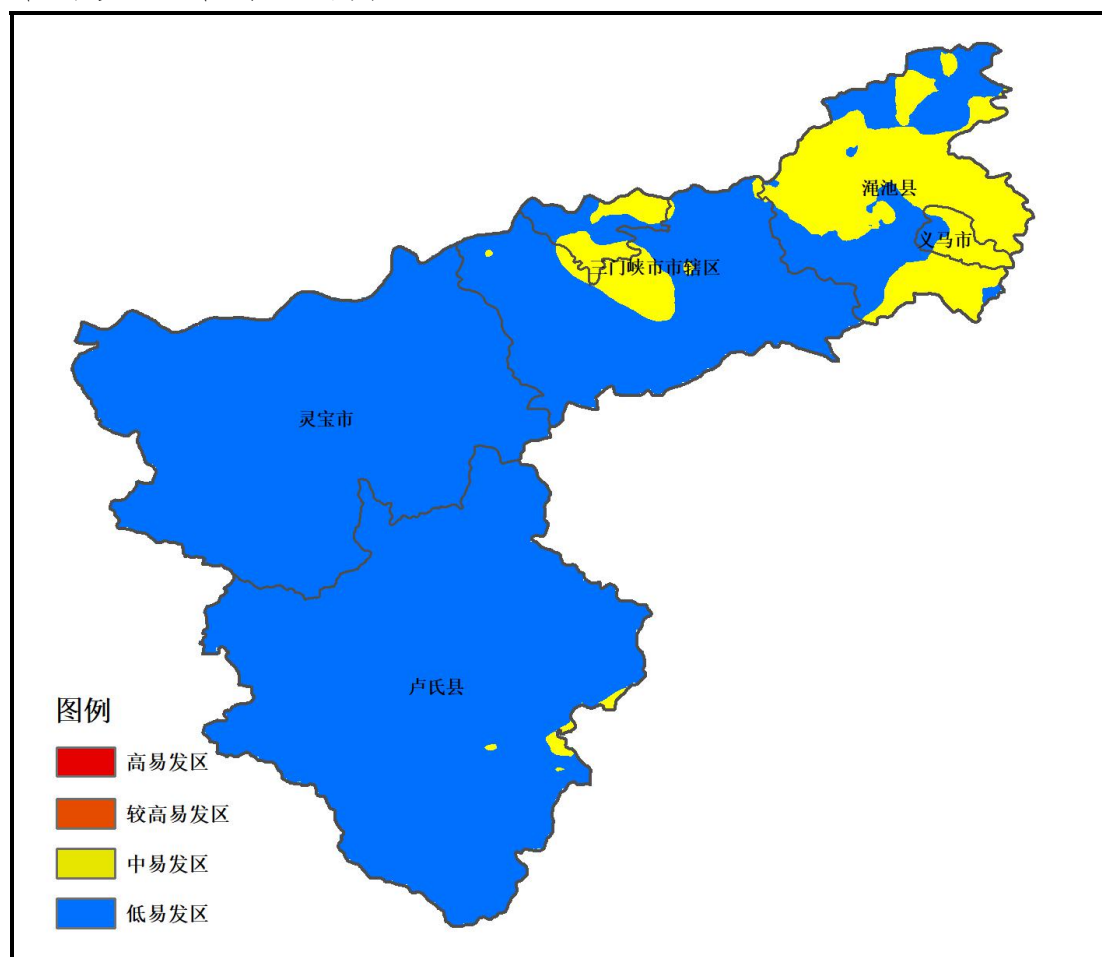


图 13 三门峡市雷电易发区域图

3.14 南阳市

南阳市年平均地闪次数为 37201 次，平均地闪雷电流强度为 34.3kA。雷电活动月分布呈单峰分布，主要集中在 6-8 月份，占全年雷电活动的 85.6%。雷电活动日分布呈单峰分布，主要集中在 15 时至 24 时，占全天雷电活动的 66.0%。南阳市雷电易发区域分布情况如图 14 所示。

高易发区占全市总面积的 5.24%，主要分布在南阳市区东南部、南召县中部、方城县南部、社旗县东部和北部、唐河县东部和西部以及桐柏县西北部等地区。

较高易发区占全市总面积的 26.57%，主要分布在南阳市区中部、东部和东南部、南阳市区与镇平县交界处、南召县中北大部，方城县中南大部，社旗县和唐河县大部，桐柏县中部东西走廊，内乡县东北部和新野县东部地区。

中易发区占全市总面积的 34.44%，主要分布在全市西北、中北部、东北到东南部区域。

低易发区占全市总面积的 33.75%，主要分布在南阳市西南部地区，覆盖淅川县和邓州市全境，西峡县西北部、内乡县南部、镇平县西南部、新野县西部地区。

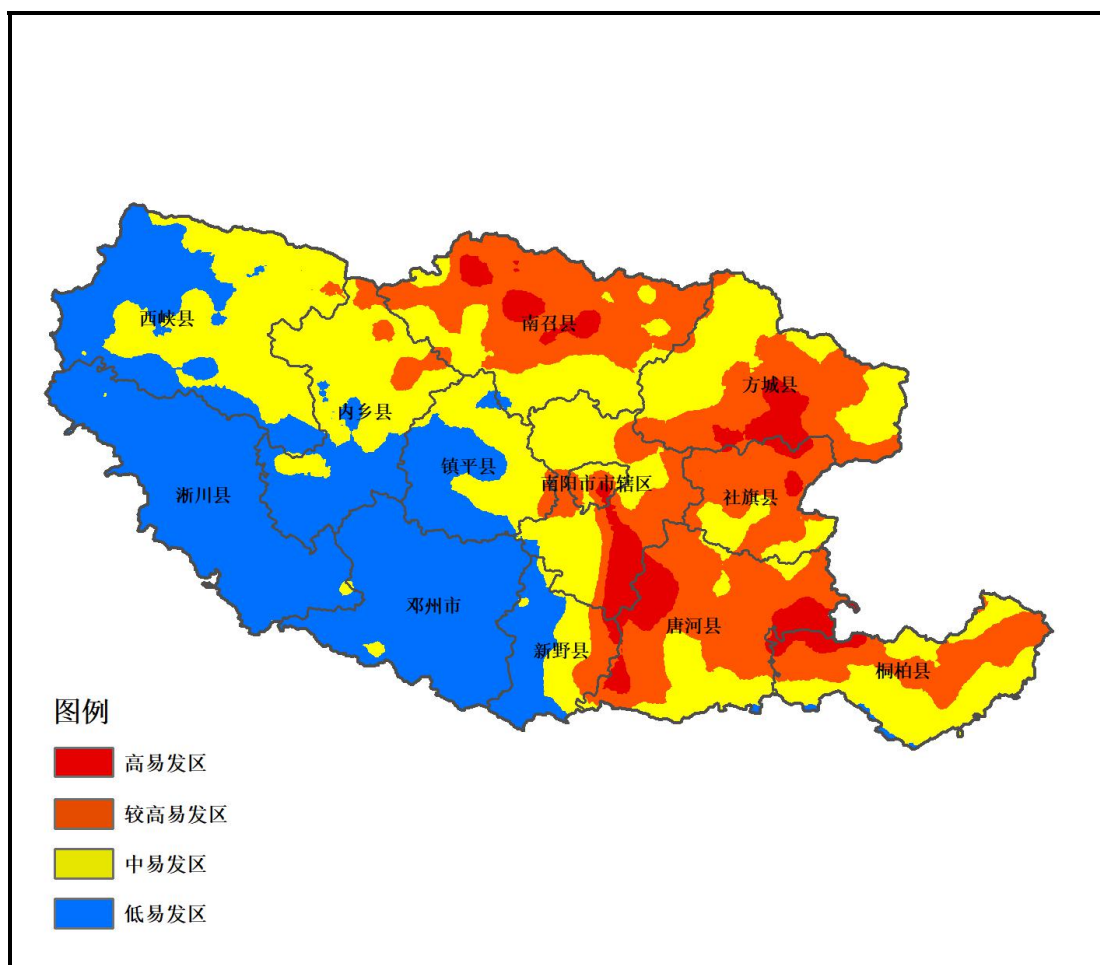


图 14 南阳市雷电易发区域图

3.15 商丘市

商丘市年平均地闪次数为 7860 次，平均地闪雷电流强度为 41.5kA。雷电活动月分布呈单峰分布，主要集中在 6-8 月份，占全年雷电活动的 89.8%。雷电活动日分布呈单峰分布，主要集中在 16 时至 24 时，占全天雷电活动的 66.3%。商丘市雷电易发区域分布情况如图 15 所示。

中易发区占全市总面积的 23.27%，主要分布在商丘市区、民权县东南部、南部与宁陵县、睢县交界区域，宁陵县南部、睢县南部与柘城县北部交界区域，柘城县西南部，商丘市区

中部与宁陵县、柘城县、虞城县交界处之间区域，虞城县中部与夏邑县交界部分区域，永城市中部零散区域。

低易发区占全市总面积的 76.73%，分布在除中易发区外商丘市大部分地区。

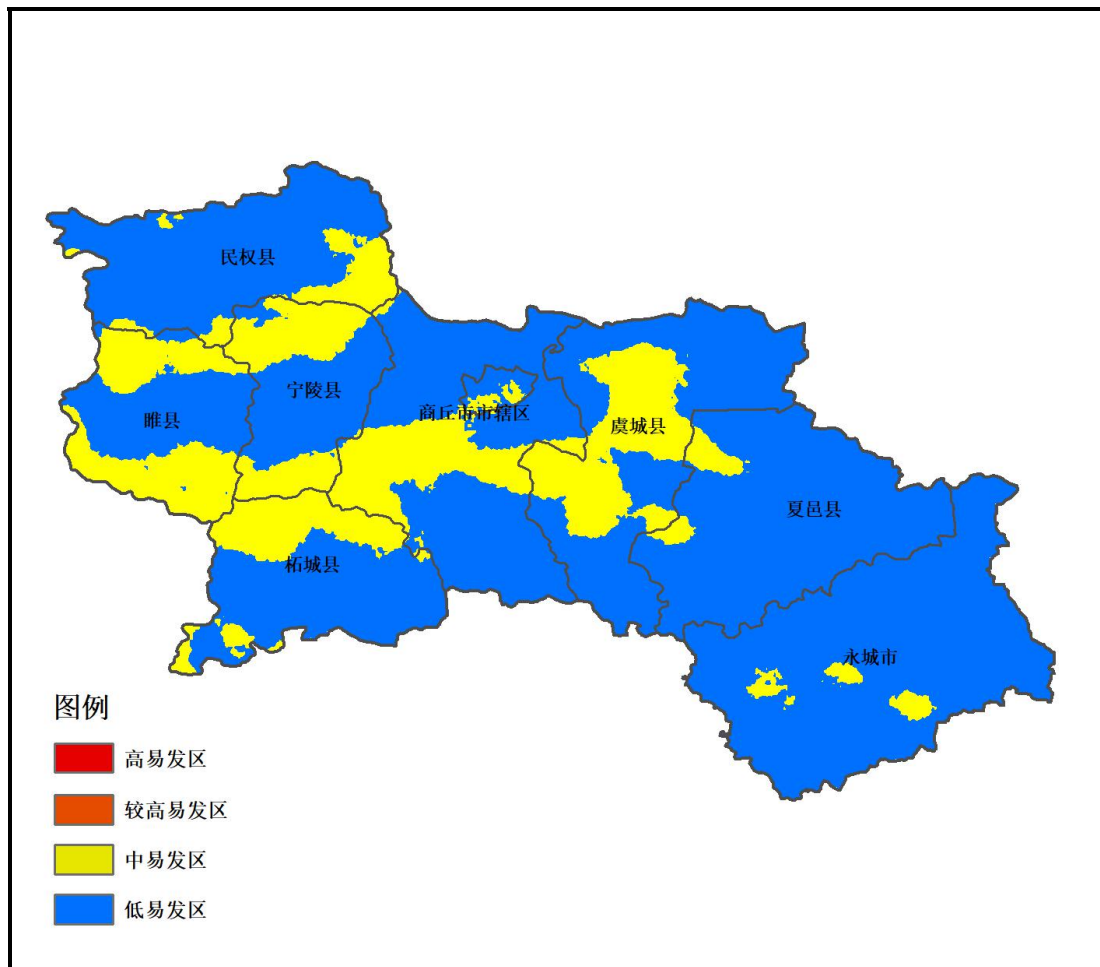


图 15 商丘市雷电易发区域图

3.16 信阳市

信阳市年平均地闪次数为 22608 次，平均地闪雷电流强度为 38.4kA。雷电活动月分布呈单峰分布，主要集中在 6-8 月份，占全年雷电活动的 82.7%。雷电活动日分布呈单峰分布，主要集中在 16 时至 21 时，占全天雷电活动的 62.8%。信阳市雷电易发区域分布情况如图 16 所示。

高易发区占全市总面积的 0.13%，主要分布在信阳市区西北零散区域。

较高易发区占全市总面积的 3.79%，主要分布在信阳市区北部、中部和西南部分地区，息县中部、潢川县与淮滨县交界处部分地区。

中易发区占全市总面积的 61.29%，主要分布在信阳市区全域，罗山县、息县、淮滨县、潢川县、光山县大部，固始县西部南部、商城县北部西北部、新县西北部到中南部部分地区。

低易发区占全市面积的 34.79%，主要分布在信阳市南部和东部地区，包括固始县中北部和东南部，商城县东南部大部分地区，新县东部大部分地区和西部、南部小部分地区，潢川县南部，罗山县西南部和东南部等地区。

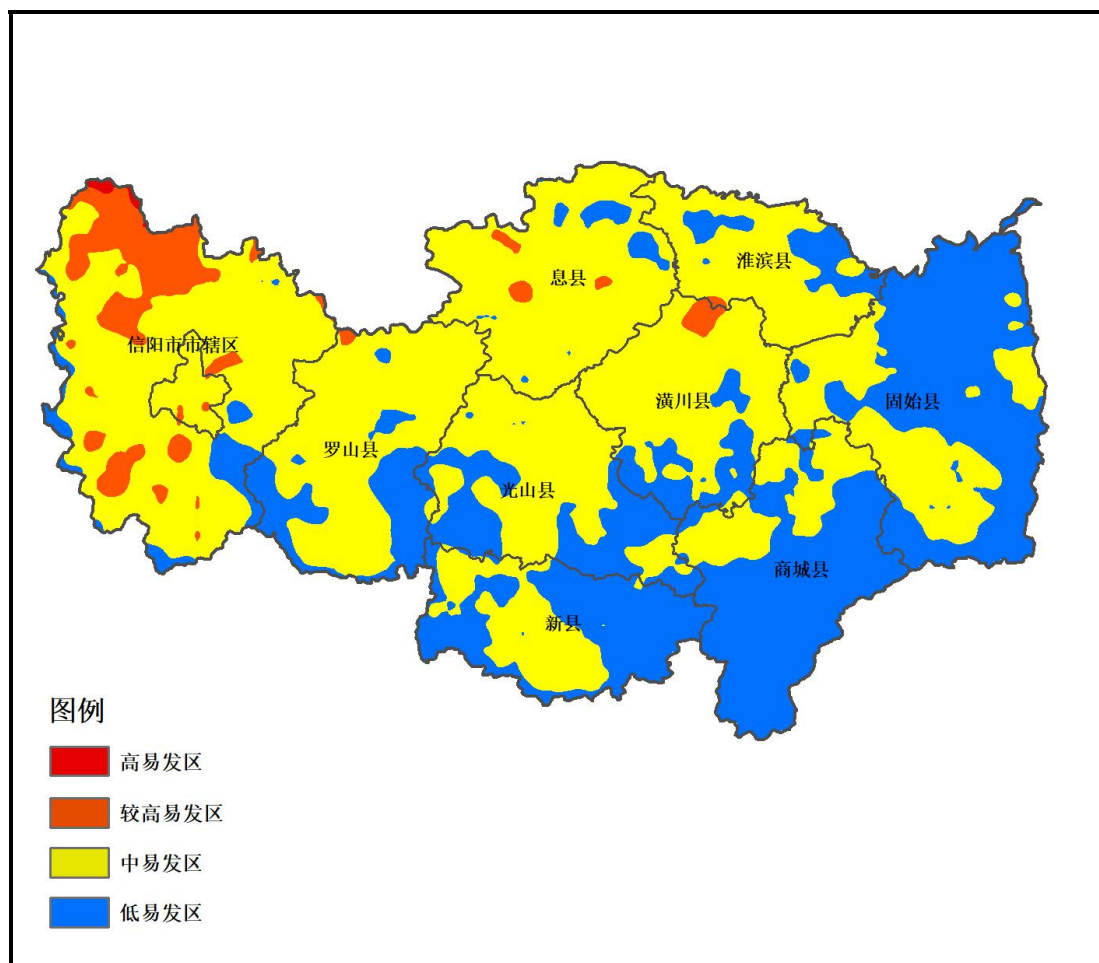


图 16 信阳市雷电易发区域图

3.17 周口市

周口市年平均地闪次数为 13380 次，平均地闪雷电流强度为 37.4kA。雷电活动月分布呈单峰分布，主要集中在 6-8 月份，占全年雷电活动的 86.4%。雷电活动日分布呈单峰分布，主要集中在 16 时至 24 时，占全天雷电活动的 58.2%。周口市雷电易发区域分布情况如图 17 所示。

高易发区占全市总面积的 3.53%，主要分布在周口市、商水县东北部、淮阳区南部到郸城县西南部交界区域，郸城县中部、项城市南部部分地区。

较高易发区占全市总面积的 8.67%，主要分布在周口市

区、商水县东北部、淮阳区南部到郸城县中部区域，太康县北部、鹿邑县西部、淮阳区西南部、项城市西南部和沈丘县中部与项城市交界处部分地区。

中易发区占全市总面积的 56.79%，主要分布在周口市市区北部，太康县、商水县、淮阳区、郸城县、项城市、沈丘县大部，扶沟县西部和东部、鹿邑县西部、西华县西部到东南部部分地区。

低易发区占全市面积的 31.01%，主要分布在扶沟县大部分地区、西华县北部、太康县西部和东部地区、鹿邑县大部分地区、淮阳区的东北部地区、商水县中部和西部部分地区。

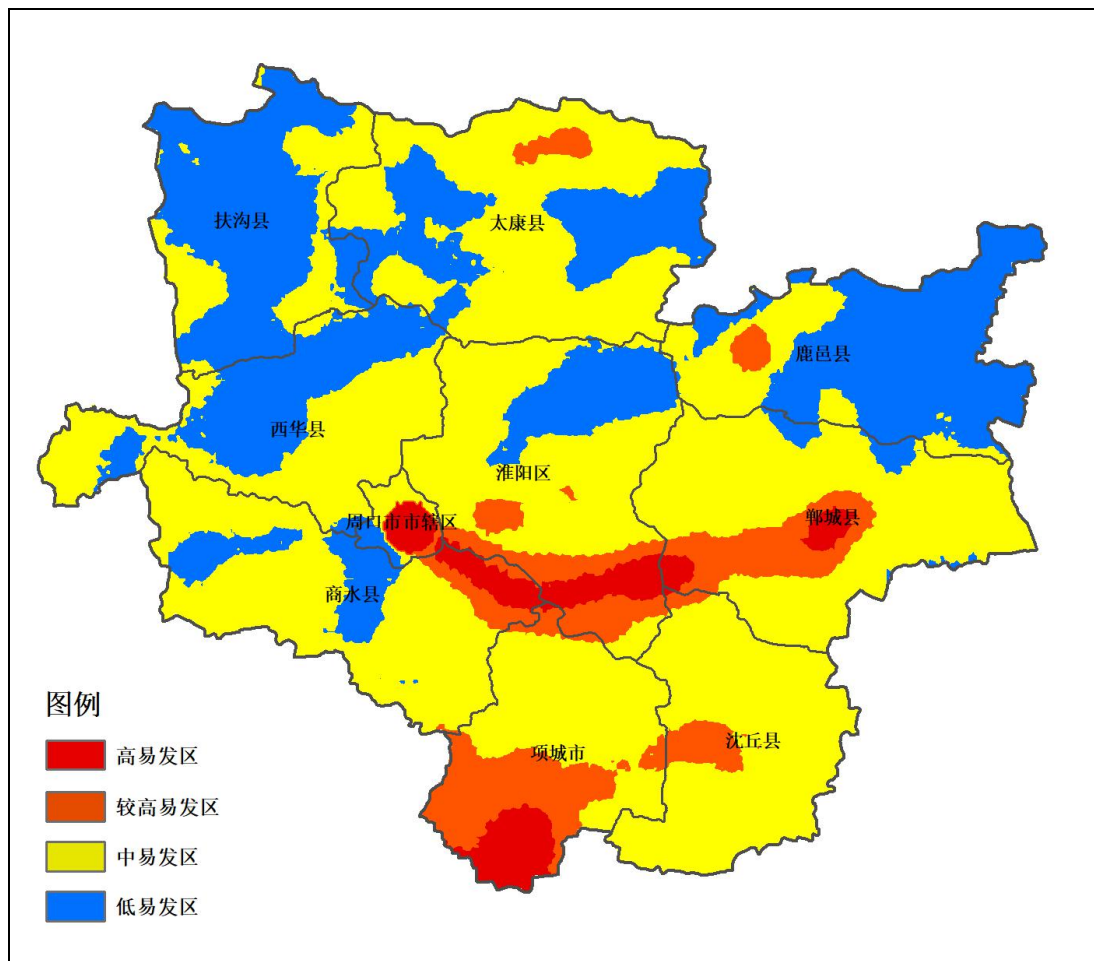


图 17 周口市雷电易发区域图

3.18 驻马店市

驻马店市年平均地闪次数为 27641 次，平均地闪雷电流强度为 33.7kA。雷电活动月分布呈单峰分布，主要集中在 6-8 月份，占全年雷电活动的 85.7%。雷电活动日分布呈单峰分布，主要集中在 15 时至 24 时，占全天雷电活动的 62.8%。驻马店市雷电易发区域分布情况如图 18 所示。

高易发区占全市总面积的 4.91%，主要分布在驻马店市区西北部与遂平县东南部交界区域，遂平县西部与泌阳县东北部交界区域，泌阳县西南部、确山县南部、平舆县中北部和汝南县中西部部分地区。

较高易发区占全市总面积的 28.34%，主要分布在驻马店市区东部到汝南县东北部、汝南县东南部，遂平县西南部到泌阳县西部、泌阳县西南部、中部、东南部，确山县中部、东南部，上蔡县南部、东南部，平舆县大部，新蔡县西部、东北部，正阳县北部、西部和南部部分地区。

中易发区占全市总面积的 61.88%，主要分布在全市除北部、东部零散低易发区外的大部分地区。

低易发区占全市面积的 4.87%，主要分布在西平县、上蔡县境内的少部分地区，新蔡县和正阳县交界处有零星分布。

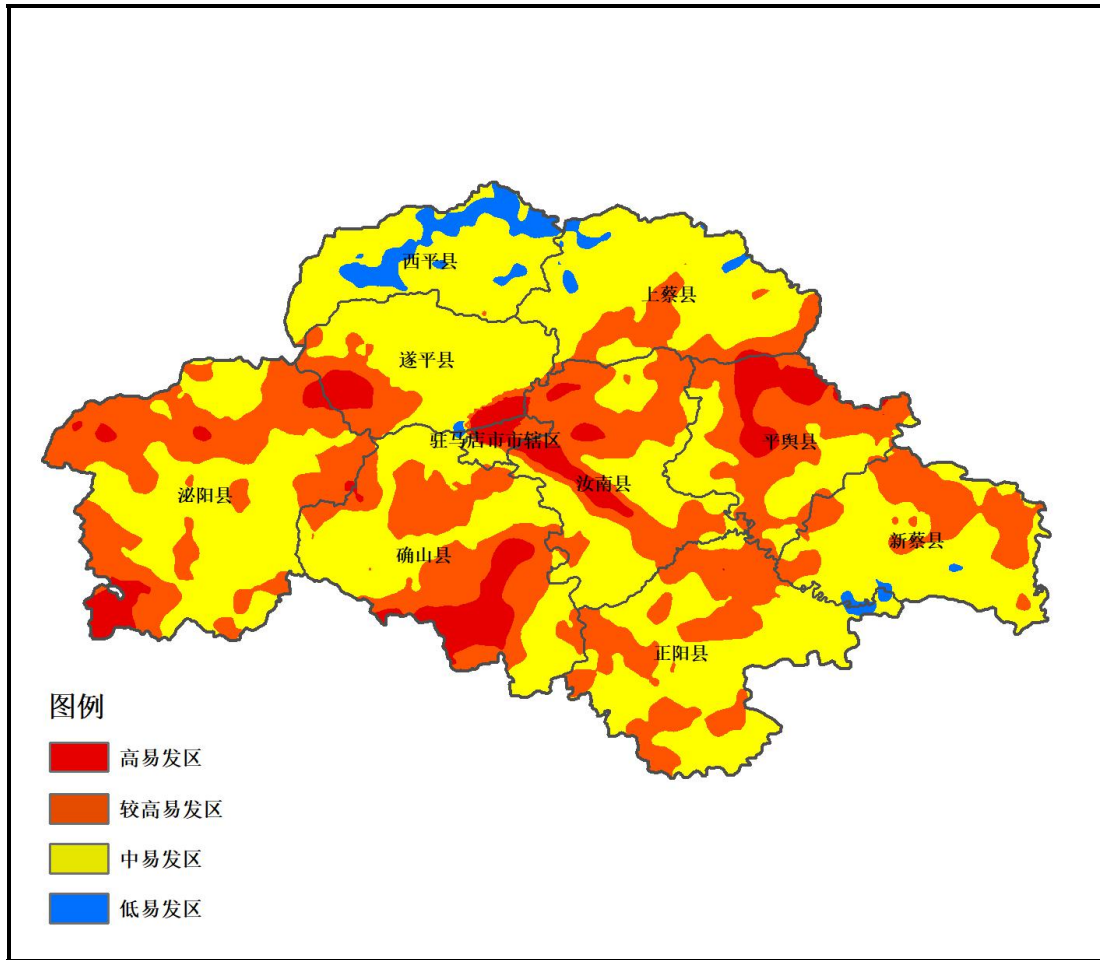


图 18 驻马店市雷电易发区域图

3.19 济源市

济源市年平均地闪次数为 2250 次，平均地闪雷电流强度为 32.9kA。雷电活动月分布呈单峰分布，主要集中在 6-8 月份，占全年雷电活动的 90.3%。雷电活动日分布呈单峰分布，主要集中在夜间，占全天雷电活动的 62.2%。济源市雷电易发区域分布情况如图 19 所示。

较高易发区占全市总面积的 3.21%，主要分布在济源市中南部、东部部分地区。

中易发区占全市总面积的 76.74%，全市除西北部低易发

区外的大部分地区。

低易发区占全市总面积的 20.05%，主要分布在济源市西北部。

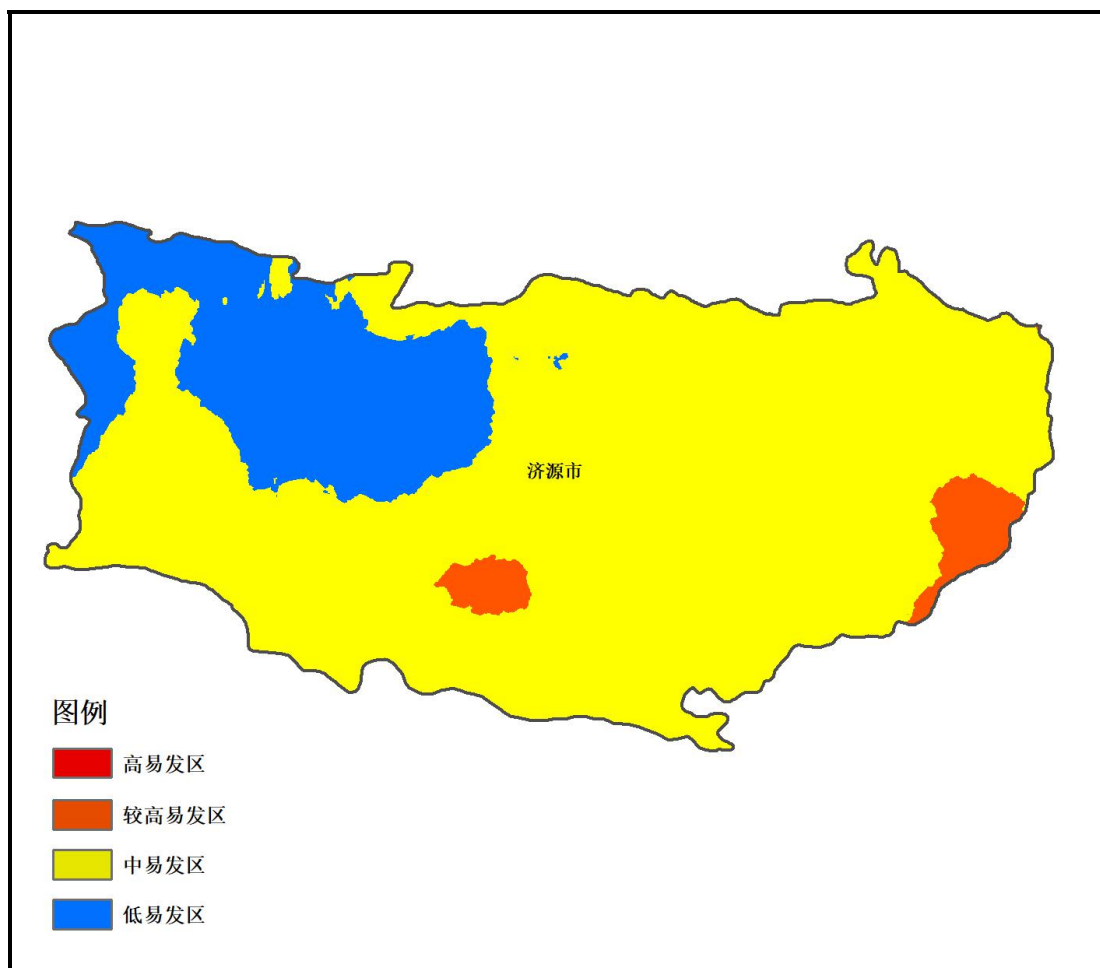


图 19 济源市雷电易发区域图

4 各等级易发区防范建议

各单位应当采取包括但不限于以下措施，有效提升抵御雷电影响能力，切实保障安全。

4.1 低易发区：

(1) 符合《河南省人民政府办公厅关于印发河南省气候可行性论证项目指导目录的通知》(豫政办〔2019〕64号，以下简称指导目录)第1至第3项的省级及以上高新技术产

业开发区、工业园区、产业集聚区、特色小镇等（以下简称开发区），全面开展区域雷电灾害风险评估，省级以下开发区宜开展区域雷电灾害风险评估。

（本文所指区域雷电灾害风险评估包括专题开展的区域性雷电灾害风险评估，以及包含雷电方面内容并能全面反映开发区雷电灾害风险和风险等级的区域性气候可行性论证）。

（2）符合指导目录第 4 项至第 16 项的防雷安全重点单位应当进行雷电灾害风险评估并确定风险等级；其他防雷安全重点单位宜进行雷电灾害风险评估并确定风险等级，在开发区范围内的，可纳入开发区区域雷电灾害风险评估。

（本文所称防雷安全重点单位，是指符合《气象灾害防御重点单位气象安全保障规范》GB/T 36746-2018 的规定，易受雷电影响的单位。）

（3）通过评估确定防雷安全重点单位的风险等级，并按照《气象灾害防御重点单位气象安全保障规范》GB/T 36746-2018 的规定建立健全雷电安全应急与管理机制。

（4）防雷安全重点单位应按照相关规范设置防雷装置，按要求定期委托具有相应等级检测资质的机构进行检测；一类风险等级的重点单位还应当委托专业机构编制本单位雷电灾害风险区划并悬挂防雷安全警示公告牌。

（5）旅游景区应当建立完善的雷电预警信号接收响应机制，并根据预警信息合理控制人员流量，必要时可采取关停措施。

4.2 中易发区:

(1) 省级以上开发区全面开展区域雷电灾害风险评估。省级以下开发区宜开展区域雷电灾害风险评估。

(2) 符合指导目录第 4 项至第 16 项的防雷安全重点单位应当进行雷电灾害风险评估并确定风险等级；其他防雷安全重点单位宜进行雷电灾害风险评估并确定风险等级，在开发区范围内的，可纳入开发区区域雷电灾害风险评估。

(3) 通过评估确定防雷安全重点单位的风险等级，并按照《气象灾害防御重点单位气象安全保障规范》GB/T 36746-2018 的规定建立健全雷电安全应急与管理机制。

(4) 防雷安全重点单位应当委托专业机构编制本单位雷电灾害风险区划并悬挂防雷安全警示公告牌，按照相关规范设置防雷装置，按要求定期委托具有相应等级检测资质的机构进行检测。

(5) 旅游景区应当合理设置防雷避险场所，建立完善的雷电预警信号接收响应机制，并根据预警信息合理控制人员流量，必要时可采取关停措施。

4.3 较高易发区:

(1) 区域内所有开发区全面开展区域雷电灾害风险评估。

(2) 符合指导目录第 4 项至第 16 项的防雷安全重点单位应当进行雷电灾害风险评估并确定风险等级；其他防雷安全重点单位宜单独进行雷电灾害风险评估并确定风险等级。

(3) 通过评估确定防雷安全重点单位的风险等级，并按照《气象灾害防御重点单位气象安全保障规范》GB/T 36746-2018 的规定建立健全雷电安全应急与管理机制。

(4) 防雷安全重点单位应当委托专业机构编制本单位雷电灾害风险区划并悬挂防雷安全警示公告牌，按照相关规范设置防雷装置，按要求定期委托具有相应等级检测资质的机构进行检测。

(5) 旅游景区应当合理设置防雷避险场所和疏散通道，建立完善的雷电预警信号接收响应机制，并根据预警信息合理控制人员流量，必要时可采取关停措施。宜建立雷电监测预警系统。

4.4 高易发区：

(1) 区域内所有开发区全面开展区域雷电灾害风险评估。

(2) 区域内的防雷安全重点单位应当进行雷电灾害风险评估并确定风险等级。

(3) 通过评估确定防雷安全重点单位的风险等级，并按照《气象灾害防御重点单位气象安全保障规范》GB/T 36746-2018 的规定建立健全雷电安全应急与管理机制。

(4) 防雷安全重点单位应当委托专业机构编制本单位雷电灾害风险区划并悬挂防雷安全警示公告牌，按照相关规范设置防雷装置，按要求定期委托具有相应等级的检测资质机构进行检测。

(5) 旅游景区应当合理设置防雷避险、医疗救助所场和疏散通道，建立雷电监测预警系统，建立完善的雷电预警信号接收响应机制，并根据预警信息合理控制人员流量，必要时可采取关停措施。