

```

<annotation>
<!-- 数据集表名，匹配《数据结构说明》 -->
<dataset_table>uav_rice_panicle_recognition_yield_prediction_dataset</dataset_table>
<!-- 1. 数据 ID：每条图像记录的唯一编号，主键 -->
<data_id>RP0001</data_id>
<!-- 2. 无人机飞行高度（米） -->
<flight_height>9.9</flight_height>
<!-- 3. 原始图像文件名 -->
<filename>0001.bmp</filename>
<!-- 4. 相机水平视角（度） -->
<angle_of_view>84.9</angle_of_view>
<!-- 5. 图像宽度（像素） -->
<image_width>64</image_width>
<!-- 6. 图像高度（像素） -->
<image_height>64</image_height>
<!-- 7. 图像色彩深度（RGB 为 3） -->
<image_depth>3</image_depth>
<!-- 8. 水稻生育期 -->
<growth_stage>heading</growth_stage>
<!-- 9. 单图标注稻穗总数 -->
<annotated_count>2</annotated_count>
<!-- 单穗详细标注信息，多穗循环展开 -->
<panicle>
<!-- 单穗序号，从 1 开始 -->
<panicle_id>1</panicle_id>
<!-- 10. 标注框左上角 x 坐标 -->
<bbox_xmin>24</bbox_xmin>
<!-- 11. 标注框左上角 y 坐标 -->
<bbox_ymin>20</bbox_ymin>
<!-- 12. 标注框右下角 x 坐标 -->
<bbox_xmax>34</bbox_xmax>
<!-- 13. 标注框右下角 y 坐标 -->
<bbox_ymax>42</bbox_ymax>
<!-- 14. 稻穗长度（外接矩形高度，像素） -->
<panicle_length>22</panicle_length>
<!-- 15. 稻穗宽度（外接矩形宽度，像素） -->
<panicle_width>10</panicle_width>
<!-- 16. 稻穗面积（外接矩形像素面积） -->
<panicle_area>220</panicle_area>
<!-- 17. 稻穗长宽比 -->
<panicle_aspect_ratio>2.2</panicle_aspect_ratio>
<!-- 18. HSV-H 通道均值 -->
<h_mean>135.8</h_mean>
<!-- 19. HSV-H 通道最大值 -->

```

```

<h_max>159.0</h_max>
<!-- 20. HSV-H 通道最小值 -->
<h_min>133.7</h_min>
<!-- 21. 滤波后图像文件名 -->
<filtered_filename>0001_filtered_1.bmp</filtered_filename>
</panicle>
<panicle>
<!-- 单穗序号，从 1 开始 -->
<panicle_id>2</panicle_id>
<!-- 10. 标注框左上角 x 坐标 -->
<bbox_xmin>18</bbox_xmin>
<!-- 11. 标注框左上角 y 坐标 -->
<bbox_ymin>5</bbox_ymin>
<!-- 12. 标注框右下角 x 坐标 -->
<bbox_xmax>32</bbox_xmax>
<!-- 13. 标注框右下角 y 坐标 -->
<bbox_ymax>61</bbox_ymax>
<!-- 14. 稻穗长度（外接矩形高度，像素） -->
<panicle_length>56</panicle_length>
<!-- 15. 稻穗宽度（外接矩形宽度，像素） -->
<panicle_width>14</panicle_width>
<!-- 16. 稻穗面积（外接矩形像素面积） -->
<panicle_area>784</panicle_area>
<!-- 17. 稻穗长宽比 -->
<panicle_aspect_ratio>4.0</panicle_aspect_ratio>
<!-- 18. HSV-H 通道均值 -->
<h_mean>168.4</h_mean>
<!-- 19. HSV-H 通道最大值 -->
<h_max>168.5</h_max>
<!-- 20. HSV-H 通道最小值 -->
<h_min>165.0</h_min>
<!-- 21. 滤波后图像文件名 -->
<filtered_filename>0001_filtered_2.bmp</filtered_filename>
</panicle>
<!-- 22. 模型训练输入尺寸 -->
<model_input_size>64×64</model_input_size>
<!-- 23. 模型训练迭代次数 -->
<epoch_num>30</epoch_num>
<!-- 24. 模型检测置信度阈值 -->
<conf_threshold>0.01</conf_threshold>
<!-- 25. 单图模型检测稻穗数 -->
<detected_count>3</detected_count>
<!-- 26. 单图检测结果完整 JSON -->
<detection_results>[{"xmin": 25, "ymin": 17, "xmax": 34, "ymax": 43, "confidence": 0.95, "class":

```

```
"rice_panicle"}, {"xmin": 19, "ymin": 5, "xmax": 30, "ymax": 58, "confidence": 0.92, "class":  
"rice_panicle"}, {"xmin": 13, "ymin": 16, "xmax": 41, "ymax": 32, "confidence": 0.91, "class":  
"rice_panicle"}]]</detection_results>
```

```
<!-- 27. 单图对应田间实际覆盖面积（平方米） -->
```

```
<coverage_area>7.92</coverage_area>
```

```
<!-- 28. 单位面积稻穗数（穗/平方米） -->
```

```
<panicle_density>0.38</panicle_density>
```

```
<!-- 29. 对应地块实际测产单产（公斤/亩） -->
```

```
<actual_yield>427.9</actual_yield>
```

```
<!-- 30. 模型预测单产数值（公斤/亩） -->
```

```
<predicted_yield>443.2</predicted_yield>
```

```
<!-- 31. 产量预测绝对偏差（公斤/亩） -->
```

```
<yield_deviation>15.3</yield_deviation>
```

```
</annotation>
```

```
<annotation>
```

```
<!-- 数据集表名，匹配《数据结构说明》 -->
```

```
<dataset_table>uav_rice_panicle_recognition_yield_prediction_dataset</dataset_table>
```

```
<!-- 1. 数据 ID：每条图像记录的唯一编号，主键 -->
```

```
<data_id>RP0002</data_id>
```

```
<!-- 2. 无人机飞行高度（米） -->
```

```
<flight_height>16.4</flight_height>
```

```
<!-- 3. 原始图像文件名 -->
```

```
<filename>0002.bmp</filename>
```

```
<!-- 4. 相机水平视角（度） -->
```

```
<angle_of_view>102.5</angle_of_view>
```

```
<!-- 5. 图像宽度（像素） -->
```

```
<image_width>64</image_width>
```

```
<!-- 6. 图像高度（像素） -->
```

```
<image_height>64</image_height>
```

```
<!-- 7. 图像色彩深度（RGB 为 3） -->
```

```
<image_depth>3</image_depth>
```

```
<!-- 8. 水稻生育期 -->
```

```
<growth_stage>heading</growth_stage>
```

```
<!-- 9. 单图标注稻穗总数 -->
```

```
<annotated_count>2</annotated_count>
```

```
<!-- 单穗详细标注信息，多穗循环展开 -->
```

```
<panicle>
```

```
<!-- 单穗序号，从 1 开始 -->
```

```
<panicle_id>1</panicle_id>
```

```
<!-- 10. 标注框左上角 x 坐标 -->
```

```
<bbox_xmin>25</bbox_xmin>
```

```
<!-- 11. 标注框左上角 y 坐标 -->
```

```
<bbox_ymin>22</bbox_ymin>
<!-- 12. 标注框右下角 x 坐标 -->
<bbox_xmax>53</bbox_xmax>
<!-- 13. 标注框右下角 y 坐标 -->
<bbox_ymax>38</bbox_ymax>
<!-- 14. 稻穗长度（外接矩形高度，像素） -->
<panicle_length>16</panicle_length>
<!-- 15. 稻穗宽度（外接矩形宽度，像素） -->
<panicle_width>28</panicle_width>
<!-- 16. 稻穗面积（外接矩形像素面积） -->
<panicle_area>448</panicle_area>
<!-- 17. 稻穗长宽比 -->
<panicle_aspect_ratio>0.57</panicle_aspect_ratio>
<!-- 18. HSV-H 通道均值 -->
<h_mean>56.8</h_mean>
<!-- 19. HSV-H 通道最大值 -->
<h_max>118.7</h_max>
<!-- 20. HSV-H 通道最小值 -->
<h_min>36.5</h_min>
<!-- 21. 滤波后图像文件名 -->
<filtered_filename>0002_filtered_1.bmp</filtered_filename>
</panicle>
<panicle>
<!-- 单穗序号，从 1 开始 -->
<panicle_id>2</panicle_id>
<!-- 10. 标注框左上角 x 坐标 -->
<bbox_xmin>3</bbox_xmin>
<!-- 11. 标注框左上角 y 坐标 -->
<bbox_ymin>7</bbox_ymin>
<!-- 12. 标注框右下角 x 坐标 -->
<bbox_xmax>48</bbox_xmax>
<!-- 13. 标注框右下角 y 坐标 -->
<bbox_ymax>48</bbox_ymax>
<!-- 14. 稻穗长度（外接矩形高度，像素） -->
<panicle_length>41</panicle_length>
<!-- 15. 稻穗宽度（外接矩形宽度，像素） -->
<panicle_width>45</panicle_width>
<!-- 16. 稻穗面积（外接矩形像素面积） -->
<panicle_area>1845</panicle_area>
<!-- 17. 稻穗长宽比 -->
<panicle_aspect_ratio>0.91</panicle_aspect_ratio>
<!-- 18. HSV-H 通道均值 -->
<h_mean>80.0</h_mean>
<!-- 19. HSV-H 通道最大值 -->
```

<h_max>101.7</h_max>
<!-- 20. HSV-H 通道最小值 -->
<h_min>32.5</h_min>
<!-- 21. 滤波后图像文件名 -->
<filtered_filename>0002_filtered_2.bmp</filtered_filename>
</panicle>
<!-- 22. 模型训练输入尺寸 -->
<model_input_size>64×64</model_input_size>
<!-- 23. 模型训练迭代次数 -->
<epoch_num>30</epoch_num>
<!-- 24. 模型检测置信度阈值 -->
<conf_threshold>0.01</conf_threshold>
<!-- 25. 单图模型检测稻穗数 -->
<detected_count>2</detected_count>
<!-- 26. 单图检测结果完整 JSON -->
<detection_results>[{"xmin": 23, "ymin": 24, "xmax": 50, "ymax": 38, "confidence": 0.92, "class":
"rice_panicle"}, {"xmin": 2, "ymin": 9, "xmax": 45, "ymax": 46, "confidence": 0.89, "class":
"rice_panicle"}]</detection_results>
<!-- 27. 单图对应田间实际覆盖面积（平方米） -->
<coverage_area>13.12</coverage_area>
<!-- 28. 单位面积稻穗数（穗/平方米） -->
<panicle_density>0.15</panicle_density>
<!-- 29. 对应地块实际测产单产（公斤/亩） -->
<actual_yield>593.2</actual_yield>
<!-- 30. 模型预测单产数值（公斤/亩） -->
<predicted_yield>565.2</predicted_yield>
<!-- 31. 产量预测绝对偏差（公斤/亩） -->
<yield_deviation>-28.0</yield_deviation>
</annotation>

<annotation>
<!-- 数据集表名，匹配《数据结构说明》 -->
<dataset_table>uav_rice_panicle_recognition_yield_prediction_dataset</dataset_table>
<!-- 1. 数据 ID：每条图像记录的唯一编号，主键 -->
<data_id>RP0003</data_id>
<!-- 2. 无人机飞行高度（米） -->
<flight_height>28.4</flight_height>
<!-- 3. 原始图像文件名 -->
<filename>0003.bmp</filename>
<!-- 4. 相机水平视角（度） -->
<angle_of_view>105.0</angle_of_view>
<!-- 5. 图像宽度（像素） -->
<image_width>64</image_width>

```
<!-- 6. 图像高度（像素） -->
<image_height>64</image_height>
<!-- 7. 图像色彩深度（RGB 为 3） -->
<image_depth>3</image_depth>
<!-- 8. 水稻生育期 -->
<growth_stage>filling</growth_stage>
<!-- 9. 单图标注稻穗总数 -->
<annotated_count>3</annotated_count>
<!-- 单穗详细标注信息，多穗循环展开 -->
<panicle>
<!-- 单穗序号，从 1 开始 -->
<panicle_id>1</panicle_id>
<!-- 10. 标注框左上角 x 坐标 -->
<bbox_xmin>13</bbox_xmin>
<!-- 11. 标注框左上角 y 坐标 -->
<bbox_ymin>19</bbox_ymin>
<!-- 12. 标注框右下角 x 坐标 -->
<bbox_xmax>42</bbox_xmax>
<!-- 13. 标注框右下角 y 坐标 -->
<bbox_ymax>50</bbox_ymax>
<!-- 14. 稻穗长度（外接矩形高度，像素） -->
<panicle_length>31</panicle_length>
<!-- 15. 稻穗宽度（外接矩形宽度，像素） -->
<panicle_width>29</panicle_width>
<!-- 16. 稻穗面积（外接矩形像素面积） -->
<panicle_area>899</panicle_area>
<!-- 17. 稻穗长宽比 -->
<panicle_aspect_ratio>1.07</panicle_aspect_ratio>
<!-- 18. HSV-H 通道均值 -->
<h_mean>78.5</h_mean>
<!-- 19. HSV-H 通道最大值 -->
<h_max>111.6</h_max>
<!-- 20. HSV-H 通道最小值 -->
<h_min>59.2</h_min>
<!-- 21. 滤波后图像文件名 -->
<filtered_filename>0003_filtered_1.bmp</filtered_filename>
</panicle>
<panicle>
<!-- 单穗序号，从 1 开始 -->
<panicle_id>2</panicle_id>
<!-- 10. 标注框左上角 x 坐标 -->
<bbox_xmin>27</bbox_xmin>
<!-- 11. 标注框左上角 y 坐标 -->
<bbox_ymin>17</bbox_ymin>
```

```
<!-- 12. 标注框右下角 x 坐标 -->
<bbox_xmax>41</bbox_xmax>
<!-- 13. 标注框右下角 y 坐标 -->
<bbox_ymax>33</bbox_ymax>
<!-- 14. 稻穗长度（外接矩形高度，像素） -->
<panicle_length>16</panicle_length>
<!-- 15. 稻穗宽度（外接矩形宽度，像素） -->
<panicle_width>14</panicle_width>
<!-- 16. 稻穗面积（外接矩形像素面积） -->
<panicle_area>224</panicle_area>
<!-- 17. 稻穗长宽比 -->
<panicle_aspect_ratio>1.14</panicle_aspect_ratio>
<!-- 18. HSV-H 通道均值 -->
<h_mean>172.3</h_mean>
<!-- 19. HSV-H 通道最大值 -->
<h_max>174.0</h_max>
<!-- 20. HSV-H 通道最小值 -->
<h_min>155.2</h_min>
<!-- 21. 滤波后图像文件名 -->
<filtered_filename>0003_filtered_2.bmp</filtered_filename>
</panicle>
<panicle>
<!-- 单穗序号，从 1 开始 -->
<panicle_id>3</panicle_id>
<!-- 10. 标注框左上角 x 坐标 -->
<bbox_xmin>31</bbox_xmin>
<!-- 11. 标注框左上角 y 坐标 -->
<bbox_ymin>11</bbox_ymin>
<!-- 12. 标注框右下角 x 坐标 -->
<bbox_xmax>42</bbox_xmax>
<!-- 13. 标注框右下角 y 坐标 -->
<bbox_ymax>30</bbox_ymax>
<!-- 14. 稻穗长度（外接矩形高度，像素） -->
<panicle_length>19</panicle_length>
<!-- 15. 稻穗宽度（外接矩形宽度，像素） -->
<panicle_width>11</panicle_width>
<!-- 16. 稻穗面积（外接矩形像素面积） -->
<panicle_area>209</panicle_area>
<!-- 17. 稻穗长宽比 -->
<panicle_aspect_ratio>1.73</panicle_aspect_ratio>
<!-- 18. HSV-H 通道均值 -->
<h_mean>136.3</h_mean>
<!-- 19. HSV-H 通道最大值 -->
<h_max>166.3</h_max>
```

```
<!-- 20. HSV-H 通道最小值 -->
<h_min>130.1</h_min>
<!-- 21. 滤波后图像文件名 -->
<filtered_filename>0003_filtered_3.bmp</filtered_filename>
</panicle>
<!-- 22. 模型训练输入尺寸 -->
<model_input_size>64×64</model_input_size>
<!-- 23. 模型训练迭代次数 -->
<epoch_num>30</epoch_num>
<!-- 24. 模型检测置信度阈值 -->
<conf_threshold>0.01</conf_threshold>
<!-- 25. 单图模型检测稻穗数 -->
<detected_count>3</detected_count>
<!-- 26. 单图检测结果完整 JSON -->
<detection_results>[{"xmin": 12, "ymin": 21, "xmax": 39, "ymax": 50, "confidence": 0.88, "class":
"rice_panicle"}, {"xmin": 29, "ymin": 20, "xmax": 39, "ymax": 34, "confidence": 0.93, "class":
"rice_panicle"}, {"xmin": 32, "ymin": 14, "xmax": 39, "ymax": 27, "confidence": 0.9, "class":
"rice_panicle"}]</detection_results>
<!-- 27. 单图对应田间实际覆盖面积（平方米） -->
<coverage_area>22.72</coverage_area>
<!-- 28. 单位面积稻穗数（穗/平方米） -->
<panicle_density>0.13</panicle_density>
<!-- 29. 对应地块实际测产单产（公斤/亩） -->
<actual_yield>708.8</actual_yield>
<!-- 30. 模型预测单产数值（公斤/亩） -->
<predicted_yield>691.3</predicted_yield>
<!-- 31. 产量预测绝对偏差（公斤/亩） -->
<yield_deviation>-17.5</yield_deviation>
</annotation>
```