



人工智能与自动化学院

School of Artificial Intelligence and Automation, HUST

Ambitious

Unique

Tolerant

Open

# 面向城市灾害具体场景的条件-危险-影响-行为-主体 (CHIBA) 知识图谱提取方法

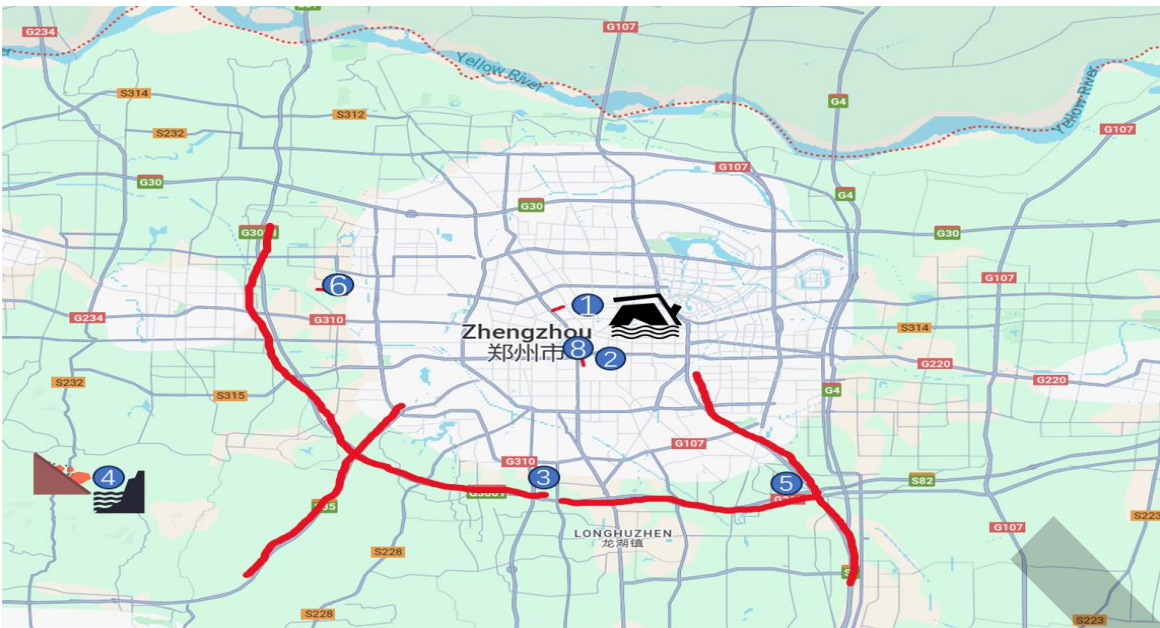
关键基础设施与城市韧性研究小组  
系统科学与工程系、人工智能与自动化学院

2025年9月30日

# 步骤汇总

- 步骤01:** 选定一个城市及其灾害，基于官方、权威报告或者新闻查找该灾害中出现人员伤亡的场景（每个场景对应城市空间中一个具体位置，比如某个地铁站，对应一个经纬度坐标），**选定影响严重**的场景为研究对象，按照**“CHIBA知识图谱基础信息.xlsx”模板**填写被研究场景的基础信息。
- 步骤02:** 收集权威报告或新闻对每个场景的多视角描述，**按照模板汇总为一个txt文档，命名为灾害名+场景名格式；并保留源文件的PDF文档。**
- 步骤03:** 提取每个场景的Hazard Node，其需要从“Hazard-Definition-and-Classification.xlsx”表格中选择；
- 步骤04:** 提取每个场景的Condition Node，其为在灾害事件发生前，影响灾害演化进程的因素、事件或现象；
- 步骤05:** 提取每个场景的Impact Node，可以理解为灾害造成的影响，包括人员伤亡、社会、经济、环境、组织等灾害后果，需排除部分Hazard Node所描述的后果；
- 步骤06:** 提取每个场景的Actor Node，其为灾害发生前后影响灾害演化进程与后果的人或组织；
- 步骤07:** 提取每个场景的Behaviour Node，其为Actor Node（单个或多个）在灾害发生前、后具体时间点上的行动，对灾害演化进程与后果产生了实质影响；
- 步骤08:** 提取Hazard Node, Condition Node, Impact Node与Behaviour Node之间的影响关系边，描述不同事件、过程、现象或因素之间的相互作用关系；
- 步骤09:** 提取Actor Node与Behaviour Node之间的关系边，描述Actor Node参与了Behaviour Node所描述的行为或行动。
- 步骤10:** 提取Actor Node与Actor Node之间的关系边，
- 步骤11:** **根据“CHIBA知识图谱证据表.xlsx”模板填写支撑CHIBA图中节点和边绘制的文本证据。**
- 步骤12:** **绘制电子版（PPT做）知识图谱图。**
- 步骤13:** 反复检查每个HCIB知识图谱的Excel表格（基础信息、节点信息）和CHIBA知识图谱图；打包提交如下文件：**（1）CHIBA知识图谱EXCEL表（Sheet 1: 基础信息表 + Sheet 2: 节点证据表 + Sheet 3: 边证据表）；（2）各个场景的知识图谱图；（3）每个场景多视角描述的txt文件+PDF源文件。**

步骤01：选定一个城市及其灾害，基于官方、权威报告或者新闻查找该灾害中出现人员伤亡的场景



一次灾害会在城市的不同空间位置表现出不同的影响（如“郑州7·20”暴雨所示）。请在所有受影响地点中，优先选择影响最大的场景作为研究对象。“影响大”判断标准包括：（1）人员影响：伤亡和被困人数多；（2）功能影响：对交通、供电、通信、医疗等关键功能造成明显中断；（3）范围与时长：受影响面积广、持续时间长；（4）社会反应强度：舆情关注度高。

“CHIBA知识图谱基础信息.xlsx” 模板

灾害链编号	事件描述	事件演化过程
1	洪水导致地铁5号线断电中断运营	极端降雨 → 城市排水系统超载 → 地铁进水 → 电力中断 → 挡水屏障失效 → 地铁隧道淹没
2	京广快速路隧道致命事件致6人死亡、247辆汽车被淹	极端降雨 → 隧道积水 → 交通瘫痪 → 封闭措施不足 → 人员伤亡与财产损失
3	郭家咀水库溢洪道堵塞引发重大洪水风险	极端降雨 → 水文设施失效 → 违章建筑阻塞溢洪道 → 水库漫溢 → 9.8万人紧急转移
4	王宗店村山洪灾害导致23人遇难	极端降雨 → 山洪及滑坡 → 疏散措施不力 → 重大人员伤亡
5	郑州周边高速公路因极端天气封闭	极端降雨 → 城市排水系统超载 → 道路交通系统临时中断
6	K15次列车滞留45小时影响超千名乘客	极端降雨 → 城市排水系统超载 → 铁路交通瘫痪 → 长时间滞留 → 电力供应短缺
7	郑州水厂因断电停止供水	极端降雨 → 城市排水系统超载 → 电力系统受损 → 水厂停止运行
8	郑州医院在严重内涝中断电	极端降雨 → 电力系统受损 → 医院断电 → 急救服务中断
9	颍河洪水引发企业车间爆炸	极端降雨 → 水位暴涨 → 洪水与熔融铝反应 → 爆炸 → 建筑坍塌

灾害名称	场景名称	场景受伤人数	场景死亡人数	新闻素材txt名字	场景位置（经度）	场景位置（纬度）
郑州“7·20”特大暴雨	地铁5号线	5	12	郑州暴雨地铁5号线.txt	113.667203	34.774602

步骤02：收集权威报告或可信新闻对每个场景的多视角描述，将源文件打印为PDF文件，并按照模板汇总为一个txt文档，命名为灾害名+场景名格式

权威报告或可信新闻定义：

中国灾害（本科生）

- (1) 找官方的事故调查报告（政府、大型机构的报道）
- (2) 可信的新闻：参考互联网新闻信息稿源单位名单（截至 2025 年 6 月）

中央新闻网站和重点理论网站（31 家）

1	人民网	12	央广网	23	中国搜索
2	新华网	13	中国军网	24	中国文明网
3	央视网	14	中国新闻网	25	学习强国
4	中国网	15	人民政协网	26	求是网

找到一个新闻时，在文件（附件已经给出）中查找是否有对应新闻源

国外灾害（研究生）

- (1) 找官方机构的报告（政府、大型机构的报道）  
例如联合国及专门机构（UNDRR、WMO、WHO 等）与国家级专业机构（地震、气象、水利、公共卫生等）的报告；
- (2) 可信的新闻：  
国际通讯社（如 AP、Reuters、AFP）；  
国家级主流媒体（各国具有公信力与问责机制的媒体）；  
部分其他国家主流媒体名单链接见附件：国外主流媒体.docx

将源文件打印为PDF文件，并按照模板汇总为一个txt文档，命名为灾害名+场景名格式

(1) TXT文件

文件名：灾害名+场景名.txt  
如：郑州720特大暴雨+地铁五号线  
内容格式：  
=== DOC C1 ===  
citation\_id: C1  
date\_pub: 2021-07-24  
language: zh-CN  
source\_name:中国应急管理部/新华网  
source\_url: https://example.gov.cn/report/xxx  
Official reliable media: Yes/No/Uncertain  
News title:  
body:  
<“中间填写新闻主要内容，无需加引号”>

(2) PDF文件

文件名：灾害名+场景名+ citation\_id.pdf  
如：郑州720特大暴雨+地铁五号线+C1.pdf



步骤03：提取每个场景的Hazard Node，其需要从 “Hazard-Definition-and-Classification.xlsx” 表格中选择；

查明登封电厂集团铝合金有限公司 7 月 20 日爆炸情况。经调查认定，这是一起由极端暴雨引发颍河水位暴涨，漫溢洪水涌入公司车间电解槽，与高温熔融铝液发生反应造成爆炸的次生事故。爆炸导致房屋倒塌致 5 人死亡，但登封市告成镇党委、政府只上报“因灾死亡”，未如实报告真实原因，并且违规使用灾后重建补助资金 400 万元用于死亡人员家属补偿。

N  
1 颍河水位暴涨  
MH0007 Fluvial (Riverine) Flood

N  
2 漫溢洪水涌入公司车间电解槽  
MH00012 Surface Water Flooding

N  
3 与高温熔融铝液发生反应造成爆炸  
TL0029 Explosion

Hazard Node对应一种可能导致人员伤亡、健康损害、财产损失、社会与经济秩序扰动或环境退化的过程、现象或人类活动。在同一场景的新闻/报告里，找“发生了什么致灾过程/现象/活动”；对照《Hazard-Definition-and-Classification.xlsx》里的Hazard类别与定义;按最匹配的类别建立 1 个 Hazard 节点，按照后续节点信息模板记录相关信息。

步骤04：提取每个场景的Condition Node，其为在灾害事件发生前，影响灾害演化进程的因素、事件或现象

（四）荥阳市崔庙镇王宗店村山洪灾害。

王宗店村位于崔庙镇西南部，四面环山。该村王宗店组以上集水面积约 21.95 平方公里，上游有 3 条支沟。7 月 20 日，洪水汇集、路基壅水溃决后，高位洪水短距离快速涌流至王宗店村。村委会所处位置断面洪峰流量 768 立方米/秒，洪水涨幅 7.15 米，13:15-13:30 仅 15 分钟就涨了 2.4 米。暴雨洪水造成王宗店村死亡失踪 23 人，是郑州市山丘区 4 个市死亡失踪人数最多的村庄。调查认定，极端暴雨引发山洪和滑坡、跨沟路基阻水溃决，应急预案措施不当、疏散转移不及时，是造成重大人员伤亡失踪的主要原因。查明的主要问题：一是村居和村道建设侵占行洪通道。民居和村委会沿沟道而建；村庄上游修建的 8 座山塘谷坊和 23 条横穿沟道的村道，仅有 2 座跨沟路基有过水涵洞，阻水严重。受连续强降雨影响，27 座村道、山塘连续溃决，其中一处跨沟路基阻水量约 10 万立方米，溃决后抬高王宗店村洪峰水位近 2 米。二是预案修编不严格。2021 年修订预案时，村委会擅自删除了划定危险区中的受溪河洪水威胁区域，减少应转人员 200 多人，仅保留受地质灾害威胁人员 12 人。崔庙镇对该村预案审核把关不严。三是转移人员不坚决、不彻底。该村干部在收到水利部门“立即转移”预警信息和发现山洪沟涨水时麻痹大意，存在侥幸心理，未果断下决心转移避险。崔庙镇未有效督促转移。

N  
5 Condition

N  
6 Condition

N  
7 Condition

Condition 节点指在 Hazard 发生之前，影响其是否发生、何时发生、发生路径或强度的前置因素，不是Hazard本身，也不是已经发生的Impact。在同一场景的新闻/报告中，先找出发生在危险之前且会影响其发生/时序/路径/强度的前置因素（如驱动、触发、放大、抑制等），建立 1 个 Condition 节点，按照后续节点信息模板记录相关信息。

**步骤05：**提取每个场景的Impact Node，可以理解为灾害造成的影响，包括人员伤亡、社会、经济、环境、组织等灾害后果，需排除部分Hazard Node所描述的后果

（四）荥阳市崔庙镇王宗店村山洪灾害。  
王宗店村位于崔庙镇西南部，四面环山。该村王宗店组以上集水面积约21.95平方公里，上游有3条支沟。7月20日，洪水汇集、路基壅水溃决后，高位洪水短距离快速涌流至王宗店村。村委会所处位置断面洪峰流量768立方米/秒，洪水涨幅7.15米，13:15-13:30仅15分钟就涨了2.4米。暴雨洪水造成王宗店村死亡失踪23人，是郑州市山丘区4个市死亡失踪人数最多的村庄。

导致郑州大学第一附属医院、郑州阜外华中心血管病医院等断水断电，1万多名患者生命安全受到严重威胁。

N  
4

impact  
王宗店村死亡  
失踪 23 人

N  
8

impact  
生命安全受到  
严重威胁。

**Impact节点**指在特定场景下已经发生的灾害后果/效应，对人员（伤亡、失踪、被困、健康损害）、社会功能（交通/医疗/通信/供电等中断或降级）、经济（直接损失、停工停产等）、环境（污染、溢油、滑坡堆积等）以及组织/治理（应急资源耗竭、指挥链失灵、避难点超载等）造成的可观测改变。在同一场景的新闻/报告中，定位已发生的、可量化/可观测的后果（覆盖人员、社会、经济、环境、组织五类），**确认其不是致灾过程本身且未被用于定义 Hazard**，然后建立1个Impact节点，按照后续节点信息模板记录相关信息。

## 步骤06：提取每个场景的Actor Node，其为灾害发生前后影响灾害演化进程与后果的人或组织

郑州地铁集团有限公司应对处置管理混乱，未执行重大险情报告制度，事发整个过程都没有启动应急响应，18:37 乘客疏散被迫中断，但直到 19:48 地铁运营分公司才向郑州地铁集团有限公司值班处报告，400 多名乘客已被困车厢 1 个多小时，严重延误了救援时机。

但 OCC 主任调度员在未研判掌握列车现场险情的情况下，指令列车退行，约 30 米后列车失电迫停，导致列车所在位置标高比退行前所在位置标高低约75 厘米，增加了车内水深，加重了车内被困乘客险情。

7月20日晚，郑州暴雨导致地铁5号线上多人被困。大屏幕上的这位小伙子于逸飞便是其中之一。但幸运的是，他早早就获救了，但当听到人群中有人呼救时，作为当时郑州人民医院试用人员的于逸飞，毫不犹豫冲下站台去救人。在整个救人过程中，他跪地6小时连续做心肺复苏，挽救了十几个人的生命，大家亲切地称他“逆行医生”。

A1

郑州地铁集团有限公司

A2

OCC 主任调度员

A3

于逸飞

**Actor 节点**指在特定场景中实施了行动、对危险/影响产生直接作用的人员或组织角色（如：居民、邻里志愿者、楼宇管理员、值班保安、地铁站务、交警/消防/急救、学校/医院/物业、道路养护单位等）。在同一场景的新闻/报告中，找出“谁在/应当在做什么”的主体称谓或组织名称，按角色词表归一化为标准角色（个人/组织、正式/临时、现场/后台），随后建立 1 个 Actor 节点，按照后续节点信息模板记录相关信息。



**步骤07：提取每个场景的Behaviour Node，其为Actor Node（单个或多个）在灾害发生前、后具体时间点上的行动，对灾害演化进程与后果产生了实质影响；**

但 OCC 主任调度员在未研判掌握列车现场险情的情况下，指令列车退行 约 30 米后列车失电迫停，导致列车所在位置标高比退行前所在位置标高低约75 厘米，增加了车内水深，加重了车内被困乘客险情。

B1

指令列车退行

7月20日晚，郑州暴雨导致地铁5号线上多人被困。大屏幕上的这位小伙子于逸飞便是其中之一。但幸运的是，他早早就获救了，但当听到人群中有人呼救时，作为当时郑州人民医院试用人员的于逸飞，毫不犹豫冲下站台去救人。在整个救人过程中，他跪地6小时连续做心肺复苏，挽救了十几个人的生命，大家亲切地称他“逆行医生”。

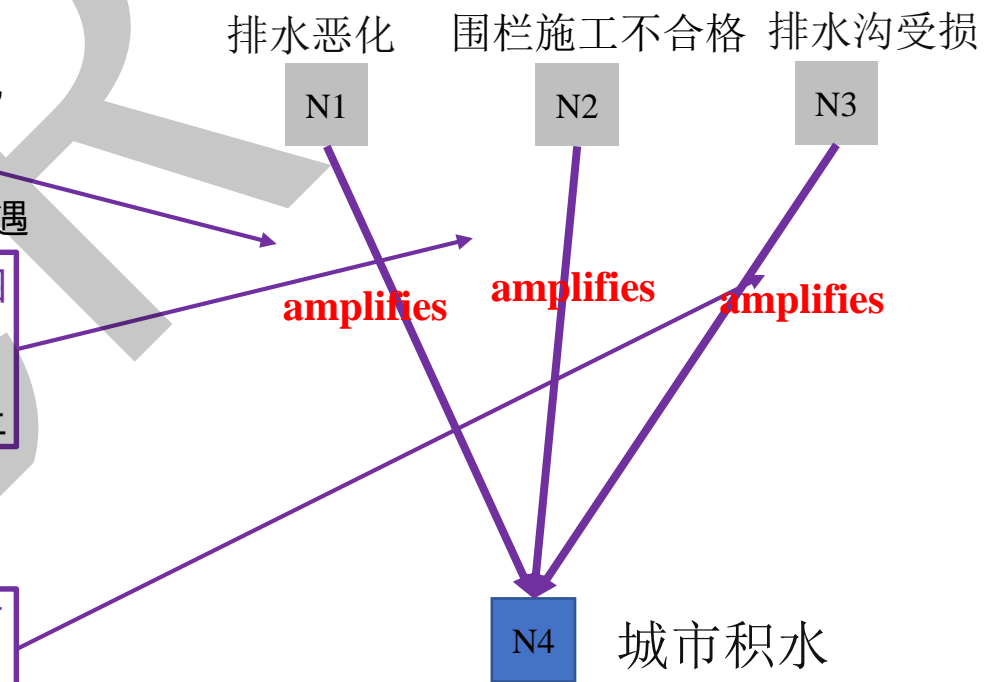
B2

冲下站台救人

**Behaviour 节点指在特定场景中由 Actor 实施的、对 Hazard/Impact 产生直接作用的具体、可观察、可验证的行动步骤，如：关闭隧道入口、经楼梯B撤离、切断电源、设路障分流、逐户口头通知、铺设沙袋、呼叫120/119等。在同一场景的新闻/报告中，定位“做了/应立即做/按卡执行”的动词短语，建立 1 个 Behaviour 节点，按照后续节点信息模板记录相关信息。**

步骤08：提取Hazard Node, Condition Node, Impact Node与Behaviour Node之间的影响关系边，描述不同事件、过程、现象或因素之间的相互作用关系；

郑州地铁集团有限公司为了物业开发将五龙口停车场运用库东移 30米、地面布置调整为下沉 1.973 米布置，使停车场处于较深的低洼地带，导致自然排水条件变差，不符合《地铁设计规范》相关规定，属于重大设计变更，但未按规定上报审批。二是停车场挡水围墙质量不合格。停车场围墙按当时地面地形“百年一遇内涝水深 0.24 米”设计，经调查组专家验算“百年一遇”应为 0.5 米。建设单位未经充分论证，用施工临时围挡替代停车场西段新建围墙，长度占四成多，几乎没有挡水功能；施工期间，又违反工程基本建设程序，对工程建设质量把关不严，围墙未按图做基础。三是五龙口停车场附近明沟排涝功能严重受损。明沟西侧因道路建设弃土形成①交通运输部《城市轨道交通行车组织管理办法》第三十二条：“线路积水超过轨面时，列车不得通过。” 郑州地铁集团有限公司运营分公司《行车组织规则（5 号线）》第 8.17.3.3：“当积水漫过轨面时，列车不得通过”。13长约 300 米、高约 1 米至 2 米带状堆土，没有及时清理，阻碍排水。有关单位违规将部分明沟加装了长约 58 米的盖板，降低了收水能力。

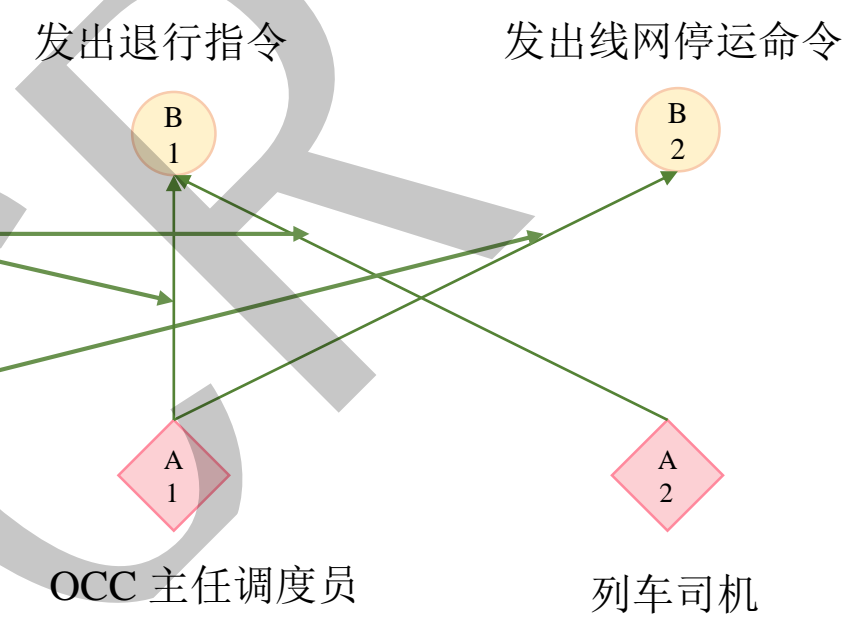


创建规则：连接两个 hazard / condition / impact/behaviour 节点，表示不同事件、过程、现象或因素之间的作用关系

- 触发（Trigger）：一个节点的变化，立即或近即引起另一个节点状态改变。（例：暴雨→滑坡）
- 放大（Amplify）：使另一节点的概率、强度、速度或范围上升。（例：围栏施工不合格→洪灾更重）
- 并发（Co-occur）：两个及以上事件同时或近时发生，共同影响结果。
- 反馈（Feedback）：下游变化反过来影响上游驱动，形成回路。（例：积水导致停电，水泵停水淹更深）
- 减缓/降低（Reduce）：降低概率、强度、时长或暴露，或放慢传播。
- 救援（Rescue）：搜寻、接近、稳定、解困、转移、拯救受困者。
- 保障/维持（Sustain）：灾时/灾后维持或快速恢复关键生命线与服务（能源、供水、通信、医疗等）。

# 步骤09：提取Actor Node与Behaviour Node之间的关系边，描述Actor Node参与了Behaviour Node所描述的行为或行动。

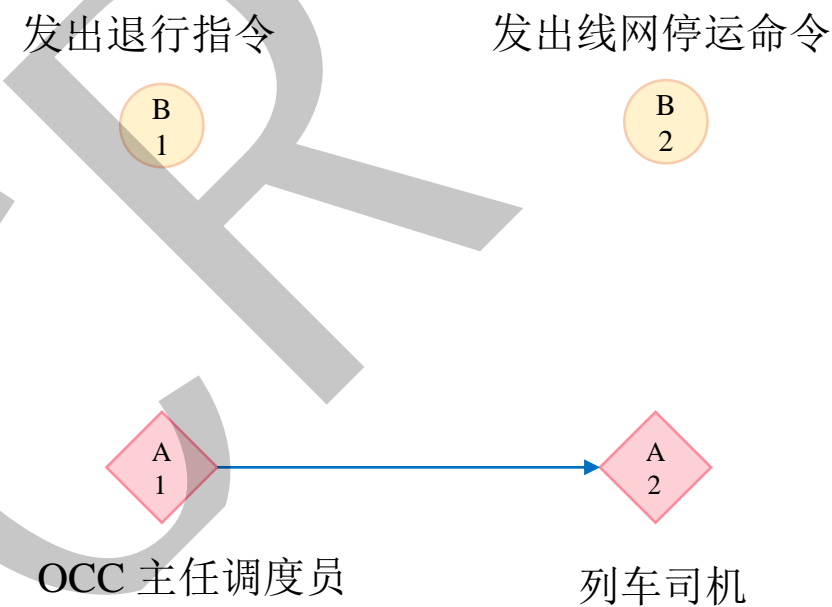
在20日15:09五龙口停车场多处临时围挡倒塌、16:00 地铁 5 号线多处进水的情况下，郑州地铁集团有限公司没有引起高度重视，没有领导在线网控制中心（OCC）和现场一线统一指挥、开展有效的应急处置，直到 18:04 才发布线网停运指令，此时列车已失电迫停。制动停车，但 OCC 主任调度员在未研判掌握列车现场险情的情况下，指令列车退行，约 30 米后列车失电迫停，导致列车所在位置标高比退行前所在位置标高低约 75 厘米，增加了车内水深，加重了车内被困乘客险情。



**创建规则：连接Actor Node 与 Behaviour Node 的单向边，表示Behaviour Node对应的行为有Actor Node对应主体的参与**

步骤09：提取Actor Node与Actor Node之间的关系边，描述存在联系的两个主体之间的互动类型

在20日15:09五龙口停车场多处临时围挡倒塌、16:00 地铁 5 号线多处进水的情况下，郑州地铁集团有限公司没有引起高度重视，没有领导在线网控制中心（OCC）和现场一线统一指挥、开展有效的应急处置，直到 18:04 才发布线网停运指令，此时列车已失电迫停。制动停车，但 OCC 主任调度员在未研判掌握列车现场险情的情况下，指令列车退行，约 30 米后列车失电迫停，导致列车所在位置标高比退行前所在位置标高低约 75 厘米，增加了车内水深，加重了车内被困乘客险情。



创建规则：连接Actor Node 与 Actor Node 的边，描述存在联系的两个主体之间的互动类型  
互动类型：

- warns（警示）：A向B发出风险或危险提示，强调紧迫性与防范动作。
- informs（告知）：A向B传递信息或情况说明，不必要求对方行动。
- orders（命令）：A向B下达具有权威性的指令，要求B执行。
- requests（请求）：A向B提出需求或协助请求，但无强制力。
- reports\_to（报告）：A向B进行上报/汇报。
- coordinates\_with（协同）：A与B双向沟通与对接，共同安排行动。

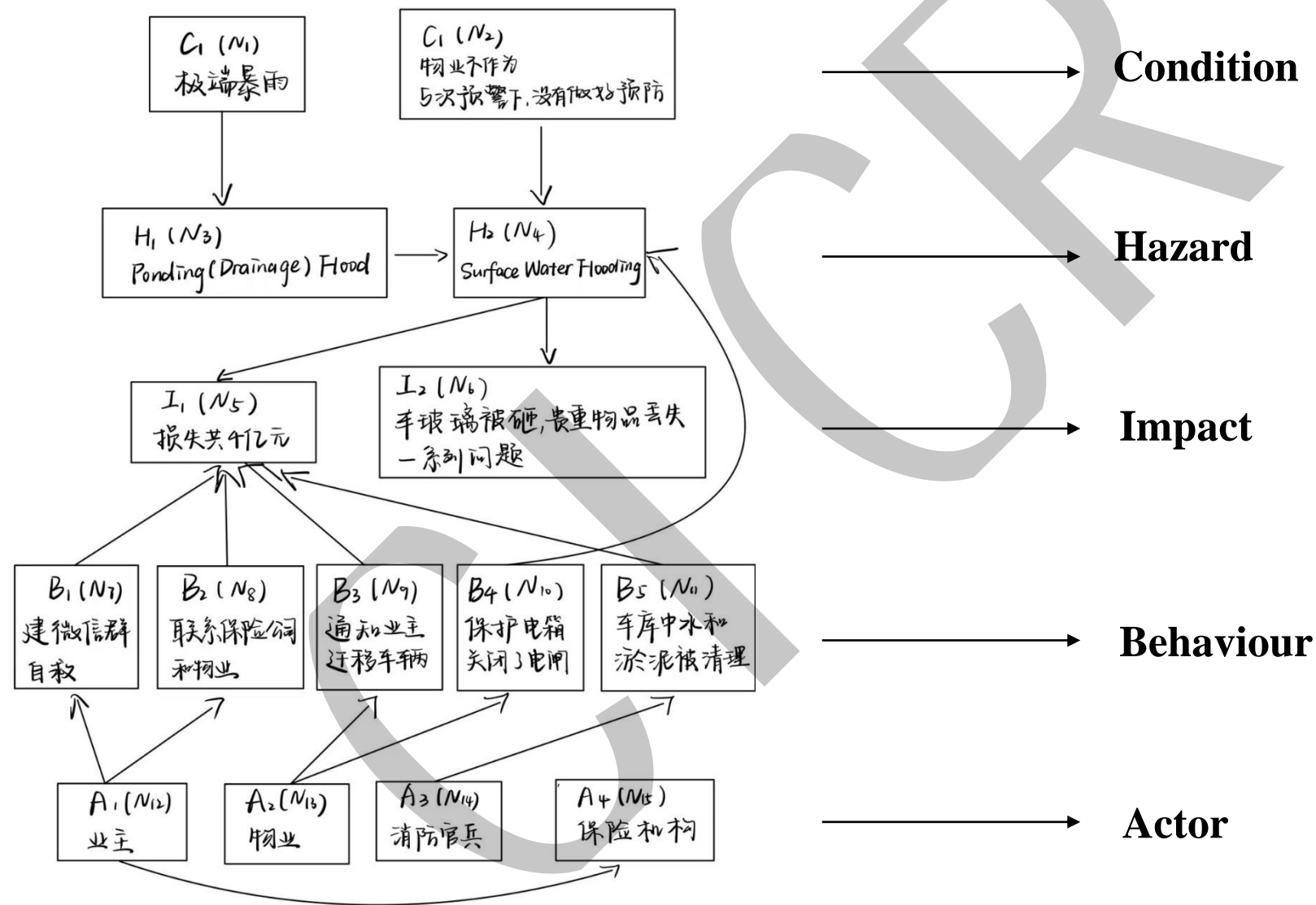


步骤11：根据“CHIBA知识图谱节点信息.xlsx”模板填写每个场景知识图谱的信息；

字段名	解释
场景	灾难的特定场景名称
节点id	如 N1
节点类型	Condition/Hazard/Impact/Behaviour/Actor
specific_hazard_id	从“Hazard-Definition-and-Classification.xlsx”表格中选择
证据引用编号	支撑节点存在的来源引用 ID
证据原文	支撑该边关系的原始文本摘录

字段名	解释
edge_id	例如 E1、E2。
from_id	边的起点节点 ID（如 H1）。
to_id	边的终点节点 ID（如 H2）。
边类型	填写“CHIB”或者“BA”或者“AA” （1）CHIB：提取Hazard Node, Context Node与Impact Node之间的影响关系边，描述不同事件、过程、现象或因素之间的相互作用关系 （2）BA：提取Actor Node与Behaviour Node之间的关系边，描述Actor Node参与了Behaviour Node所描述的行为或行动。 （3）AA：提取Actor Node与Actor Node之间的关系边，描述存在联系的两个主体之间的互动类型
边关系	（1）若是CHIB：填写Trigger、Amplify、Co-occur、Feedback、Reduce、Rescue、Sustain （2）若是BA：不用填 （3）若是AA：填写：warns、informs、orders、requests、reports_to、coordinates_with
时间间隔	两个节点之间的时间间隔，若不确定或者无则填“-”
证据引用编号	支撑节点存在的来源引用 ID
证据原文	支撑该边关系的原始文本摘录

步骤12：根据示例绘制知识图谱图；



## 步骤13：反复检查每个CHIBA知识图谱的Excel表格（基础信息、节点信息）和CHIBA知识图谱；打包提交

### 最终提交一个压缩包：

- (1) 一个 Excel 文件（3个sheet）；按照要求填写每个字段
- (2) 一张网络图（PPT）
- (3) 引用的新闻文本TXT汇总，并按C1、C2...顺序标记 + PDF源文件

**10.15日前提交到18271815618@163.com，命名为灾害名-姓名-学号-联系方式**

灾害名-姓名-学号-联系方式.zip

└─ case\_ZhengzhouMetro\_20210720/

└─ 01\_excel/

└─ CHIBA\_submission.xlsx # 3个sheet

└─ 02\_network/

└─ CHIBA\_network.pptx # 网络图（PPT）

└─ 03\_news/

└─ txt/

└─ news\_C1\_to\_Cn.txt # 引用文本汇总（顺序C1、C2...）

└─ pdf/

└─ C1\_source.pdf

└─ C2\_source.pdf

└─ ...

└─ index.csv # C编号与来源映射（可选）

# 提交材料示例-灾害新闻PDF源文件



打开网页，“Ctrl”+“P”打印成PDF，按照标准规范命名。  
建议打印前上下浏览一遍，防止图片未显示



# 提交材料示例-灾害新闻txt文件



## 救助受伤儿童、勇救溺水路人..... 曹赞正能量汇聚千百善举

来源: 东方网 2021-11-12 11:31

分享

如今我国正处在经济飞速发展时期,对人民群众精神世界的富足与社会精神文明的构建也成为现阶段工作重点。用好人标杆引领社会道德风尚,国家上下大力提倡对社会正能量的传播发扬,相关机构与诸多社会团体也纷纷自发组织正能量事件表彰宣传活动,以带动和谐稳定的社会风气。

其中,始终坚持为社会公益创造价值的曹操出行也是一支活跃的力量。为凝聚正能量,推动行业文明发展,曹操出行成立“曹赞正能量”项目,对平台内践行社会正义、行好人好事的司机进行表彰,并进行宣传报道,发挥榜样引领作用,激励更多人参与。

==== DOC C1 ====

citation\_id: C1

date\_pub: 2021-11-12 11:31

language: zh-CN

source\_name: 东方网

source\_url: <https://caijing.chinadaily.com.cn/a/202111/12/WS618dfbcaa3107be4979f7e42.html>

Official reliable media: Yes

News title: 救助受伤儿童、勇救溺水路人.....曹赞正能量汇聚千百善举

body:<->

=== DOC C1 ===

citation\_id: C1

date\_pub: 2021-11-12 11:31

language: zh-CN

source\_name: 东方网

source\_url:

<https://caijing.chinadaily.com.cn/a/202111/12/WS618dfbcaa3107be4979f7e42.html>

Official reliable media: Yes

News title: 救助受伤儿童、勇救溺水路人.....曹赞正能量汇聚千百善举

body:<

在今年的郑州暴雨灾害中,路人溺水,生命垂危,曹操出行司机杨俊魁挺身而出,勇救5人。灾难面前杨俊魁冷静果敢,英勇出手,救人中因体力不支险些溺水,而他的善举却激发了围观群众的勇气,更多人纷纷伸出援手。为表彰杨俊魁师傅的义举,曹操出行为其颁发了“曹操出行2021年度英雄司机称号”,并奖励了一台全新的枫叶80V换电车及五天四晚的西双版纳精品游。>

只提取相关的文本,存储在TXT文件中

# 提交材料示例- CHIBA知识图谱Excel文件—Sheet1：基础信息

灾害名称	场景名称	场景受伤人数	场景死亡人数	新闻素材txt名字	场景位置 (经度)	场景位置 (纬度)
郑州 “7·20”特大暴雨	地铁5号线	5	14	郑州暴雨地铁5号线.txt	113.667203	34.774602

# 提交材料示例- CHIBA知识图谱Excel文件—Sheet2：节点信息

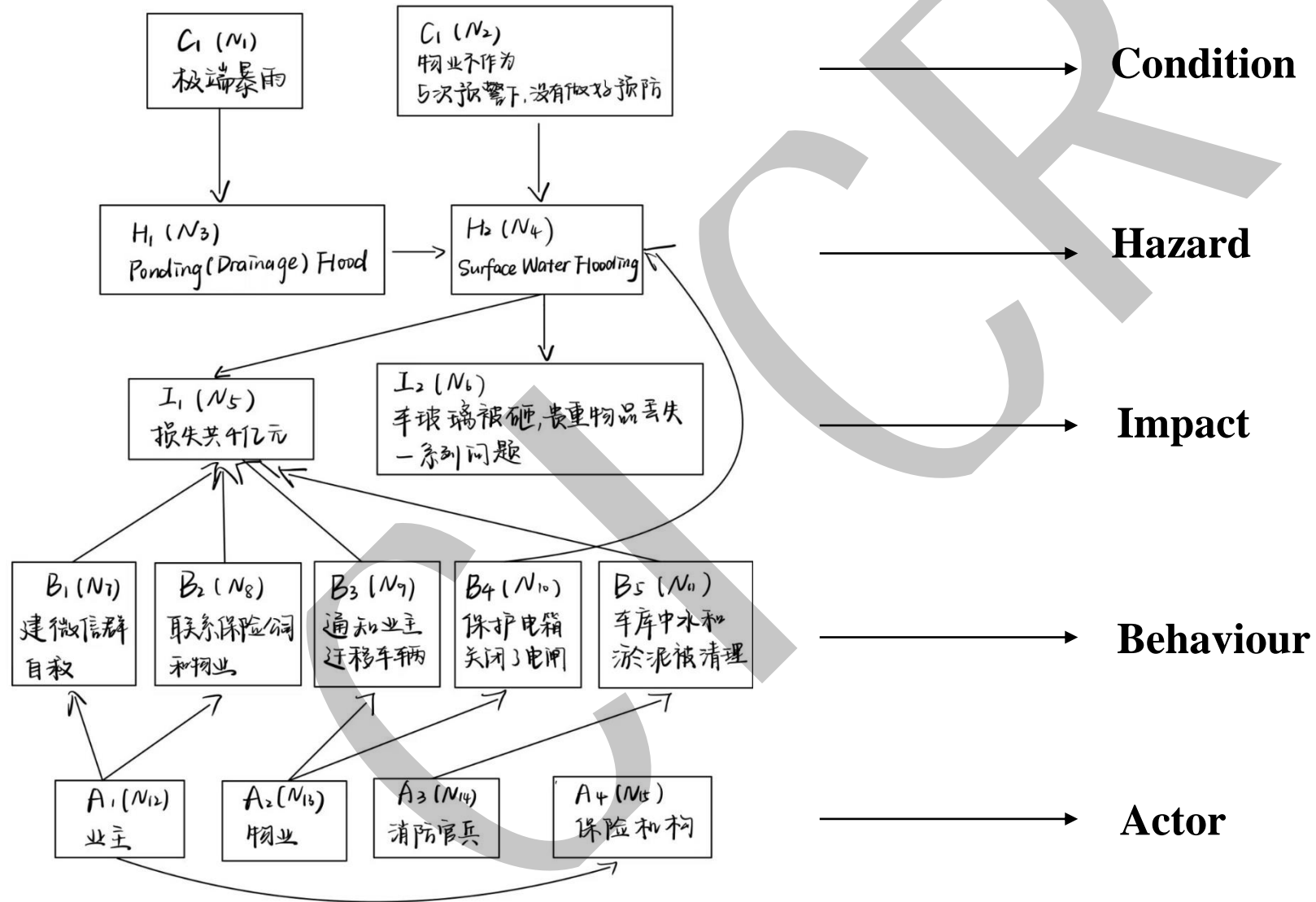
场景	原节点ID	新节点ID	节点类型	specific_hazard_id	证据引用编号	证据原文
地铁五号线	N1	H1	hazard	MH0010	C2	调查认定，这是一起由极端暴雨引发严重城市内涝，涝水冲毁五龙口停车场挡水围墙、灌入地铁隧道，郑州市地铁集团有限公司和有关方面应对处置不力、行车指挥调度失误，违规变更五龙口停车场设计、对挡水围墙建设质量把关不严，造成重大人员伤亡的责任事件。
地铁五号线	N2	H2	hazard	TL0011	C4	7月20日，郑州地铁5号线五龙口停车场及其周边区域发生严重积水现象，当天晚上6点多，积水冲垮出入场线挡水墙进入正线区间，导致在海滩寺站和沙口路站隧道的列车停运。
地铁五号线	N3	H3	hazard	TL0013	C2	列车现场险情的前提下，指令列车退行，约 30 米后列车失电迫停，导致列车所在位置标高比退行前所在位置标高低约75 厘米，增加了车内水深，加重了车内被困乘客险情。
地铁五号线	N4	H4	hazard	TL0051	C3	暴雨雨水倒灌入地下隧道和5号线列车内，乘客困于车厢中。
地铁五号线	N5	I1	impact		C3	暴雨雨水倒灌入地下隧道和5号线列车内，乘客困于车厢中。
地铁五号线	N6	I2	impact		C2	，郑州地铁集团有限公司没有引起高度重视，没有领导在线网控制中心（OCC）和现场一线统一指挥、开展有效的应急处置，直到 18:04 才发布线网停运指令，此时列车已失电迫停。
地铁五号线	N7	I3	impact		C6	7月27日，记者从郑州市防汛抗旱指挥部获悉，在地铁5号线“7.20事件”中，有14人不幸遇难。
地铁五号线	N8	I4	impact		C3	当时正值下班高峰，车厢里站满了人，水开始渗到鞋底，这时候，丁小佩听到列车长指令，所有人从一号车厢前门逃生。往前走了不到10分钟，由于人太多，逃生通道太窄，水流湍急，列车长又让大家返回车厢。7点多，在回到车厢后，水位开始迅速上涨，很快从脚踝处涨到了膝盖以上，不到15分钟就沒过了胸口。丁小佩记得，一号车厢前部的几位男士，先是高喊让大家把座椅位置都留给女士和孩子，又呼吁大家保持冷静，不要消耗体力，等待救援。丁小佩说：“男士都把位置留给女士了，都让女士站到座椅上。当时发现水位越涨越快，在一二十分钟之内水位就迅速涨到我们胸部的位置了。当时车里的人也都在想各种各样的办法跟外界联系，但是车里面并没有乱，大家还是在商量，在想办法自救。”
地铁五号线	N9	I5	impact		C4	当时车厢里面还是让我印象最深刻的是我们在想办法怎么自救，因为车里面已经缺氧了，只剩下稀薄的空气。
地铁五号线	N10	C1	condition		C2	郑州地铁集团有限公司为了物业开发将五龙口停车场运用库东移 30米、地面布置调整为下沉 1.973 米布置，使停车场处于较深的低洼地带，导致自然排水条件变差，不符合《地铁设计规范》相关规定，属于重大设计变更，但未按规定上报审批。
地铁五号线	N11	C2	condition		C2	停车场围墙按当时地面地形“百年一遇内涝水深 0.24 米”设计，经调查组专家验算“百年一遇”应为 0.5 米。建设单位未经充分论证，用施工临时围挡替代停车场西段新建围墙，长度占四成多，几乎没有挡水功能；施工期间，又违反工程基本建设程序，对工程建设质量把关不严，围墙未按图做基础。
地铁五号线	N12	C3	condition		C2	明沟西侧因道路建设弃土形成①交通运输部《城市轨道交通行车组织管理办法》第三十二条：“线路积水超过轨面时，列车不得通过。”郑州地铁集团有限公司运营分公司《行车组织规则（5 号线）》第 8.17.3.3：“当积水漫过轨面时，列车不得通过”。长约 300 米、高约 1 米至 2 米带状堆土，没有及时清理，阻碍排水。有关单位违规将部分明沟加装了长约 58 米的盖板，降低了收水能力。
地铁五号线	N13	C4	condition		C2	郑州地铁集团有限公司应对处置管理混乱，未执行重大险情报告制度，事发整个过程都没有启动应急响应，18:37 乘客疏散被迫中断，但直到 19:48 地铁运营分公司才向郑州地铁集团有限公司值班处报告，400 多名乘客已被困车厢 1 个多小时，严重延误了救援时机。
地铁五号线	A1	A1	actor		C2	制动停车，但 OCC 主任调度员在未研判掌握列车现场险情的情况下，指令列车退行，约 30 米后列车失电迫停，导致列车所在位置标高比退行前所在位置标高低约75 厘米，增加了车内水深，加重了车内被困乘客险情。
地铁五号线	A2	A2	actor		C3	丁小佩回忆：“一直在广播说现在是临时停靠，等到6点左右，列车长从驾驶室出来，他大声说‘保持镇静’，他又去反方向的驾驶室开车。
地铁五号线	A3	A3	actor		C1	现场的救援并不容易，因隧道内部分检修道路已无法通行，消防人员用救援绳索搭建绳桥引导群众转移。
地铁五号线	A4	A4	actor		C3	他告诉记者，自己在最初的疏散中走到了站台，看到地铁工作人员在找医务人员寻求帮助，他又停了下来，拿出白天刚从单位领到的白大褂，与救援队伍一起返回车厢。
地铁五号线	A5	A5	actor		C3	他告诉记者，自己在最初的疏散中走到了站台，看到地铁工作人员在找医务人员寻求帮助，他又停了下来，拿出白天刚从单位领到的白大褂，与救援队伍一起返回车厢。
地铁五号线	A6	A6	actor		C3、C4	然后有几个男士就问，这个车窗怎么破，然后有人说灭火器，拿出来之后就开始砸窗。C4:在激烈的水流冲击下，列车早已偏离轨道，原本上下车的大门也无法打开，救援人员从驾驶室破窗而入，这时候，还是一号车厢的几位男士，高喊‘让老人和孩子先走’，所有乘客都让出一条通道，让后方车厢的老人与孩子顺利通过。
地铁五号线	B1	B1	Behaviour		C2	制动停车，但 OCC 主任调度员在未研判掌握列车现场险情的情况下，指令列车退行，约 30 米后列车失电迫停，导致列车所在位置标高比退行前所在位置标高低约75 厘米，增加了车内水深，加重了车内被困乘客险情。
地铁五号线	B2	B2	Behaviour		C2	在 20 日 15:09 五龙口停车场多处临时围挡倒塌、16:00 地铁 5 号线多处进水的情况下，郑州地铁集团有限公司没有引起高度重视，没有领导在线网控制中心（OCC）和现场一线统一指挥、开展有效的应急处置，直到 18:04 才发布线网停运指令，此时列车已失电迫停。
地铁五号线	B3	B3	Behaviour		C1	现场的救援并不容易，因隧道内部分检修道路已无法通行，消防人员用救援绳索搭建绳桥引导群众转移。
地铁五号线	B4	B4	Behaviour		C4	然后有几个男士就问，这个车窗怎么破，然后有人说灭火器，拿出来之后就开始砸窗。砸了好久那个“咚咚咚”的声音，然后第一扇窗终于被破的时候，我们心里面，突然就松了一点点了，空气进来了。
地铁五号线	B5	B5	Behaviour		C5	在整个救人过程中，他跪地6小时连续做心肺复苏，挽救了十几个人的生命，大家亲切地称他“逆行医生”。
地铁五号线	B6	B6	Behaviour		C3	丁小佩回忆：“一直在广播说现在是临时停靠，等到6点左右，列车长从驾驶室出来，他大声说‘保持镇静’，他又去反方向的驾驶室开车。
地铁五号线	B7	B7	Behaviour		C3	在激烈的水流冲击下，列车早已偏离轨道，原本上下车的大门也无法打开，救援人员从驾驶室破窗而入，这时候，还是一号车厢的几位男士，高喊‘让老人和孩子先走’，所有乘客都让出一条通道，让后方车厢的老人与孩子顺利通过。

# 提交材料示例- CHIBA知识图谱Excel文件—Sheet3：边信息

场景	edge_id	from_id	to_id	边类型	边关系	时间间隔(min)	证据引用编号	证据原文
地铁五号线	E1	C1	H1	CHIB	amplifies	90	C2	
地铁五号线	E2	C2	H1	CHIB	amplifies	60	C2	
地铁五号线	E3	C3	H1	CHIB	amplifies	0	C2	
地铁五号线	E4	H1	H2	CHIB	Trigger	0	C3	
地铁五号线	E5	H2	H3	CHIB	Trigger	0	C3	
地铁五号线	E6	H3	H4	CHIB	Trigger	100	C2	
地铁五号线	E7	H4	I1	CHIB	Trigger	60	C3	
地铁五号线	E8	H4	I2	CHIB	Trigger	80	C4	
地铁五号线	E9	H4	I3	CHIB	Trigger		C6	
地铁五号线	E10	H4	I4	CHIB	Trigger		C3	
地铁五号线	E11	H4	I5	CHIB	Trigger		C4	
地铁五号线	E12	C4	I1	CHIB	amplifies		C2	
地铁五号线	E22	B1	H3	CHIB	amplifies		C2	
地铁五号线	E23	B2	C4	CHIB	amplifies	0	C2	
地铁五号线	E24	B3	I4	CHIB	Rescue	0	C1	
地铁五号线	E25	B4	I4	CHIB	Rescue	0	C4	
地铁五号线	E26	B5	I4	CHIB	Rescue	0	C5	
地铁五号线	E27	B6	I4	CHIB	Reduce	0	C3	
地铁五号线	E28	B7	I4	CHIB	Sustain	60	C3	
地铁五号线	E13	A1	B1	BA			C2	
地铁五号线	E14	A2	B1	BA			C2	
地铁五号线	E15	A1	B2	BA			C2	
地铁五号线	E16	A3	B3	BA			C1	
地铁五号线	E17	A4	B5	BA			C3	
地铁五号线	E18	A5	B5	BA			C3	
地铁五号线	E19	A6	B4	BA			C4	
地铁五号线	E20	A2	B6	BA			C2	
地铁五号线	E21	A6	B7	BA			C3	
地铁五号线	E13	A1	A2	AA	orders		C2	



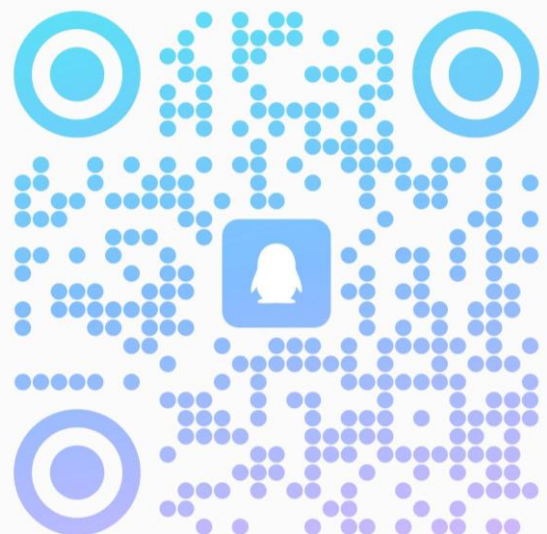
# 提交材料示例- 各个场景的CHIBA知识图谱图



# 后续指导



离散数学大作业-灾害...



扫一扫二维码，加入群聊



**请加入群聊，选定灾害后会提供具体新闻  
文本，有问题可线上答疑**

# Thanks!

**Min Ouyang, Zekai Cheng**

**School of Artificial Intelligence and Automation, Huazhong  
University of Science and Technology**