

CCKS 2022 技术评测任务书

外军无人系统知识图谱构建评测任务

无人系统已成为现代军事力量的重要组成，在各类军事行动中发挥着日趋重要的作用。军事垂直领域知识图谱的构建，受到数据、领域知识、构建技术三方面因素影响。当前，外军无人系统知识图谱构建在数据方面存在以下问题，一是缺乏权威性，数据来源以百科、新闻网页抓取为主，数据生产者与数据可信性之间没有约束关系；二是缺乏精准性，部分信源数据之间存在冲突、甚至明显错误；三是数据缺乏系统性，无人机之外的无人车、无人艇等其他无人系统涉及较少，技术组成、作战运用相关领域数据匮乏，对体系研究的支持能力差。基于此类数据构建的知识图谱，存在领域知识与构建技术无法弥补的“先天不足”，既“**难以保障严肃分析任务、难以服务实际业务系统、难以嵌入各类应用框架**”。为此，评测组织方联合中国知识图谱与语义计算大会（中国中文信息学会主办，国内知识图谱领域影响力最大、覆盖范围最广的学术会议，简称 CCKS）、红山开源平台（<https://osredm.com>），共同开展本次评测任务。**组织方**着重提供权威、精准数据以及部分领域知识指导，数据覆盖陆、海、空、天、潜等各类型无人系统，包含背景、作战、技术、性能等信息；**参赛队**专注图谱构建技术，对图谱构建过程中涉及的技术、方法、模型、训练数据等不作限制，自动化、半自动化以及其他混合方式均可，鼓励参赛队面向工程实际开展探索；**评测上**，重点关注图谱的任务能力，结合实际任务想定开展评测。本次评测任务完成后，组织方将补充数据及领域知识，构建军事垂直领域权威知识图谱，并依托红山开源平台，根据不同用户类型，提供线上图谱分析支持服务，表现突出的参赛队可参与相关图谱的维护、升级、标准化、使用等工作，并将获得 CCKS2022 组委会颁发的获奖证书及奖金。

1、任务定义

输入：

1.1 原始数据。包含图片、表格以及非结构文本信息的 word 文档。

1.2 图谱任务想定。以文字形式描述希望从知识图谱中得到支撑的具体问题，用于图谱任务阶段评测。

输出：

基于原始数据构建生成的知识图谱，包括实体列表、实体属性列表、实体间关系列表三份文件。

1.3 实体列表文件（entities.csv）。包含所构建知识图谱的所有实体，格式为“实体 ID、实体名称、实体标签”，要求“实体 ID”必须唯一，列表中的不同实体，只能有一个对应的“实体 ID”，不允许出现重复实体

ID; 多标签情况, 标签之间用“;”隔离。

1.4 实体属性列表文件 (entities_attr.csv)。包含所构建知识图谱所有实体的属性, 格式为“实体 ID、实体属性、属性值”(实体 ID 取自实体列表文件)。

1.5 实体间关系列表文件 (relationships.csv)。包含所构建知识图谱的实体间关系, 格式为“头实体 ID、尾实体 ID、关系属性/标签等”(实体 ID 取自实体列表文件)。

1.6 任务分析报告。包括对 1.2“任务想定”的解析过程(给知识图谱提供的输入)及结果, 得到的知识图谱输出内容及拓扑结构(最好有可视化内容), 对输出的分析。

1.7 图谱构建技术报告。清晰描述图谱构建过程, 采用的技术、数据来源(文件或地址)及相关细节。

数据示例:

原始数据:

{

装备: MK 18 MOD 1 (剑鱼) 无人潜航器

用户: 美国海军第一特种清除队 (NSCT ONE)

美国海军直属爆炸物和军火处理队 (EOD)

研制单位: Hydroid, LLC



背景: MK 18 MOD 1 剑鱼无人潜航器是给 NSCT ONE 和 EOD 配备的工具箱中的一部分。它能够在极浅水域 (VSW) (10~40 FSW) 和通海航道区域进行低能见度的探测和侦察, 为两栖登陆舰登陆, 反水雷作战和水文绘图提供支援。其特点是, 体积小 (两人便捷式)、造价低 (无意丢失也不会对部队造成灾难性的损失), 能够用于多用途平台。达到全面作战能力后, 首批三套系统中的第二、第三套交付给了 NSCT ONE。另外的系统将用于 EOD 进行美国大陆以外 (OCONUS) 的支援工作。该系统可以通过声频收发器在长基线或者超短基线模式下, 或者通过 P 码 GPS 进行导航定位。上视和下视声学数字计程仪能够改进艇上惯性导航的精准度。舰载传感器包括水流混浊、水流温度和导热性测量仪、侧扫声呐以及下视摄像机。

基本数据:

MK 18 MOD 1 式 (剑鱼) 无人潜航器			
尺寸	长 1.57 m, 直径 0.19 m	工作水深	3.05—12.19 m (最大 91.44 m)

重量	42.64kg(最大)	电源	1kW 锂离子电池
浮力	可调控 0~45‰	发射平台	各种小型舰艇
推进方式	电动主机/螺旋桨推进	频率(声学)	900kHz 声呐 1200kHz 多普勒计程仪
数据通信	无线电—232/USB/以太网		

性能数据：

定位精确度	14.94 m
探测/识别水雷的正确率	0.8（A1 海区的沉底雷）
探测/识别水雷的错误率	0.2（A1 海区的沉底雷）
可靠性	0.8
互用性	100%满足指定的标准

}

{

战场感知是战区无人系统的一个任务领域，无人系统的战场应用需经历一个分派、处理、利用和分发（TPED）过程，即将传感器探测数据转换成该环境下一种共享、可读性数据。其适用范围包括从执行空中和城市侦察任务，如空军的“捕食者”（Predator）、“死神”（Reaper）、“全球鹰”（Global Hawk），陆军的 PackBot 和 Talon 无人机，到未来作战任务，如远征军跑道评估、核侦察和特种部队海滩侦察作业。未来，无人技术将使执行任务的持久力从小时延长到天、周，从而使无人系统可进行更为持久、稳固的侦察和监视任务。由于无人系统将进一步向完全自主式方向发展，机载传感器必然要提供系统对自身环境的有机感知，故无论其意欲执行何种主要任务，均可附带对战场感知发挥作用。未来，完全自主的无人系统实质上能够同步执行战场感知的任务。战场感知任务领域实际是一种出让自身部分性能，从而支持跨多个战区或一个战区内，互相协作地执行任务和使命的工作方式。

}

entities.csv

实体 ID	实体名称	实体标签
000117	MQ-9 “收割者” 无人机	型号无人机
000228	ISR 任务	使命任务
004339	AGM-114 “地狱火” 空地导弹	任务载荷-武器系统
...	...	...

entities_attr.csv

实体 ID	实体属性	实体属性值
000117	翼展	XX
000117	重量	XX
...	...	...

relationships.csv

头实体 ID	尾实体 ID	关系 XX_1	关系 XX_2	关系 XX_3
000117	000228			
000117	004339			
...	...	...		

（关系 XX_1、关系 XX_2、关系 XX_3，用于参赛队描述关系，可存放关系属性、关系标签等，由参赛队自行设计，也可以空着）

任务想定：

```
{  
  无人系统的 ISR 载荷有哪些？有何相似性？  
}
```

2、任务要求

2.1 所构建知识图谱的实体，**必须来自任务提供的原始数据**，不允许使用原始数据之外的任何数据或外部知识库扩充实体规模。

2.2 对图谱构建过程中涉及的技术、方法、模型、训练数据等不作限制，但要求在最终提交的图谱构建技术报告中，清晰描述图谱构建过程与技术细节，以及数据来源（文件或地址），保证数据可获取、过程可复现，维护评测公平。

2.3 本次任务分图谱构建与图谱任务两个阶段进行，由于本次提供的外军无人系统数据源十分宝贵，为避免“无故套取数据”行为的再次发生，组织方将在图谱构建阶段，分两批发布原始数据，首批原始数据发布时间为 CCKS 评测任务数据发布时间，其后各参赛队根据该数据构建知识图谱，并将图谱文件提交 **红山开源平台** 进行评分；**第二批原始数据**，仅提供给有正常评分成绩的参赛队，这些参赛队再根据全部原

始数据，构建并向平台提交图谱文件。

2.4 “图谱构建阶段”提交的图谱文件，既是该阶段评分排名的依据，也是“图谱任务阶段”对所提交“任务分析报告”进行验证的依据，不允许根据“任务想定”修改图谱，再进行分析并提交“任务分析报告”。

3、数据描述

3.1 原始数据

XX 原始数据.docx

3.2 生成图谱数据

从原始数据文件中构建知识图谱，生成知识图谱存储在三份文件中：

entities.csv

relationships.csv

entities_attr.csv

由于平台限制，只能上传一个 csv 文件，要求将 3 个待上传 csv 文件合并为一个 csv 文件，文件与文件之间用“###”作为行间隔隔开。

```
实体ID, 实体名称, 实体标签
000117, MQ-9“收割者”无人机, 型号无人机
000228, ISR任务, 使命任务
004339, AGM-114“地狱火”空地导弹, 任务载荷-武器系统
.....
###
头实体ID, 尾实体ID, 关系属性, 关系XX
000117, 000228, , 
.....
###
实体ID, 实体属性, 实体属性值
000117, 翼展, XX
000117, 重量, XX
.....
```

如上图所示共有两行“###”，将上传的三个文件分隔为三部分。同一个文件列数必须相同，不同文件

间的列数不作要求。如上图中第一个 csv 文件有 3 列，第二个文件有 4 列（或 5 列）。

3 个文件顺序依次为：

entities.csv

relationships.csv

entities_attr.csv

4、指标

本评测在构建阶段采用定量指标对图谱规模进行评分，指标具体定义如下：

遍历实体与关系列表，获取存在关系的实体的总数量 N 。

遍历三份提交文件，获取全部三元组总数 R 。

以 $ME = N + R$ ，为评测指标。

5、任务提交及评分

本次评测任务，分构建与任务两个阶段开展。

第一阶段为图谱构建阶段，时间为评测任务开始至“**任务想定**”发布之前，允许参赛队伍每天至多向平台提交 1 次结果，格式与任务描述中的示例输出相同，使用第 4 节所述的评价指标作为排名依据，排名每天更新一次。

第二阶段为图谱任务阶段，时间为“**任务想定**”发布至结果提交，各参赛队需提交以下材料以供审查：

（1）图谱构建技术报告（构建方法的详细描述文档）

文档需包含图谱整体构建流程、各环节采用的具体方法及参数设置，若使用了额外资源，需做出说明并提供资源文件或地址。

（2）任务分析报告

包括对“**任务想定**”的解析过程（给知识图谱提供的输入），得到的知识图谱输出内容及拓扑结构，对输出的分析结论。

注意：以参赛队在图谱构建阶段最后一次提交的图谱文件为最终图谱文件，任务分析报告必须来自最终图谱文件，不得根据“**任务想定**”修改图谱结构再进行分析，组织者将做专门审查。

结果提交方式（暂定，最终确定结果提交方式请关注公告通知）：将以上文件在结果提交截止日期前，发送至邮箱 lrp_ph@163.com，邮件的标题为：“CCKS2022 图谱构建技术评测_参赛队名称_成果提交”。

6、奖励设置

任务共提供 3.5 万元奖金给 4 支获奖团队，奖金设置如下：

第一名：12,000 元

第二名：10,000 元

第三名： 8,000 元

创新奖： 5,000 元

奖金及获奖证书由 CCKS2022 发放。

7、报名方式：

鉴于本次评测的数据价值，同时也希望参赛队能切实参与评测，任务设置“报名-审批”环节。参赛队需首先在红山开源平台完成注册，并在“参赛报名”处填写以下信息：

(1) 团队成员的姓名、联系电话、邮箱地址、所属单位；

(2) 队长所在单位出具的证明（格式例如“我单位 XX，参加 XX 评测任务，特此证明”，加盖单位公章，公章不限单位级别），拍照作为上传文件，文件命名为：“CCKS2022 图谱构建技术评测_参赛队名称_报名”。

注：各参赛队提交报名信息后，将处于待审核状态，需经审核通过后才能视为报名成功。

8、时间安排

时间安排初定如下，后续如果有调整，以邮件发布信息为准。

- 评测任务发布：4 月 25 日
- 数据发布：5 月 4 日
- 报名时间：5 月 4 日—6 月 25 日
- 任务想定发布：7 月 25 日
- 结果提交：7 月 31 日
- 评测论文提交：8 月 12 日
- CCKS 会议日期(评测报告及颁奖)：8 月 25 日—28 日

9、组织者信息

任务组织者：

张 静，军事科学院系统工程研究院

任务联系人邮箱：（评测相关问题可通过该邮箱联系）

lrp_ph@163.com