12月
2020

数字地质剖面精细建模的实践与展望

贵州理工学院
汇报人：毛凯楠

汇报提纲

- 研究目的与意义
- 工作思路
- 建模实践
- 未来展望

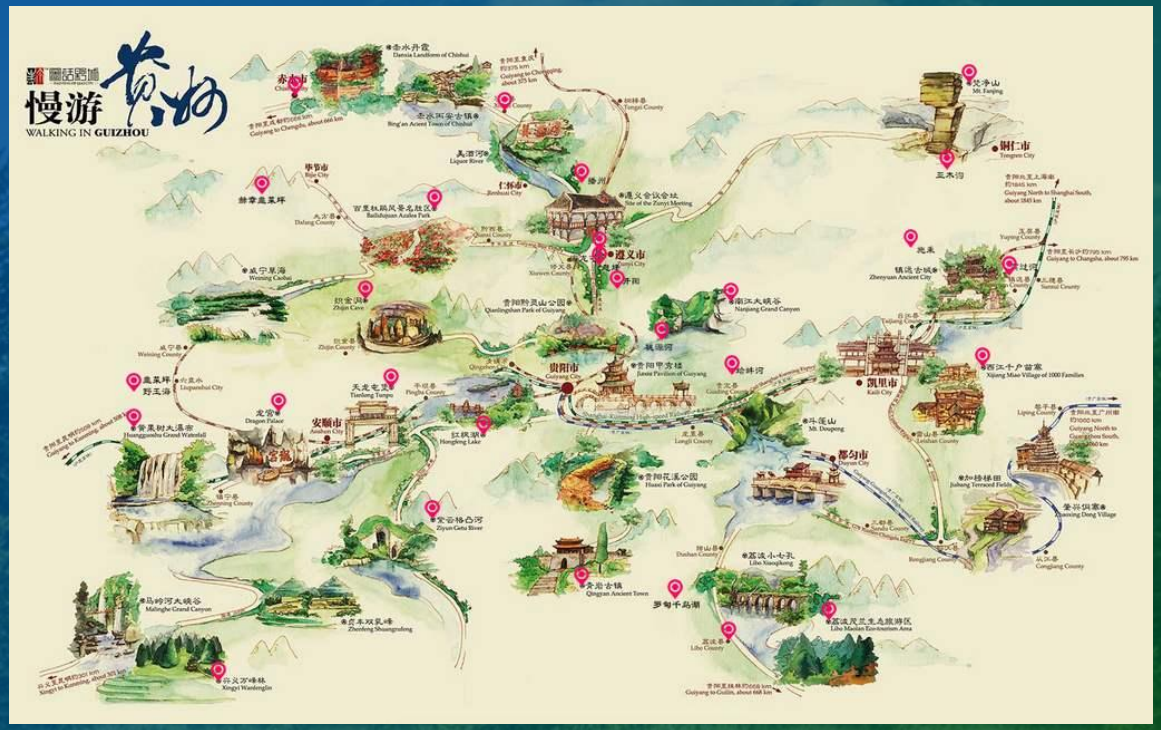



嘉陵江组与关岭组分界
关岭组与杨柳井组分界
作品二维码
场景选择
简介
分享
1
说一说

研究目的与意义











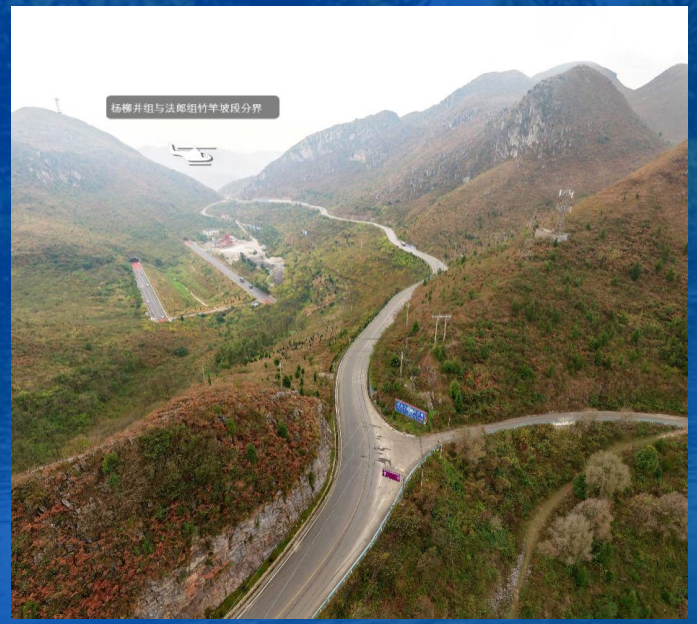


工作思路：多尺度展示剖面

尺度	大	中	小
展示方式	全景图	三维地质模型	交互界面
展示内容	岩性、产状、地形地貌	沉积构造	岩石岩性特征（成分、结构、地化数据）
	岩石地层单元的划分与界线	特殊沉积单元、沉积间断面	镜下照片

工作思路：多尺度展示剖面

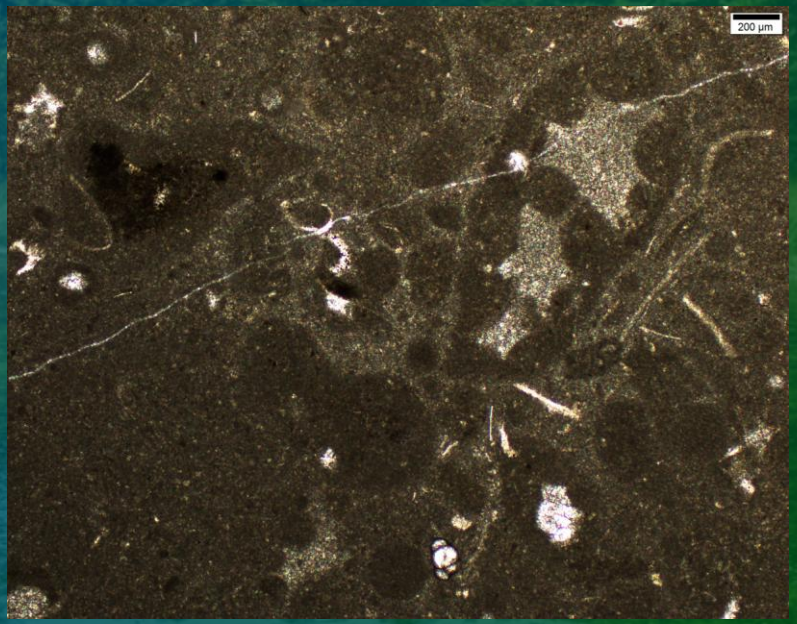
大



中



小



工作思路

微观

宏观



点 + 线 + 面 → 体



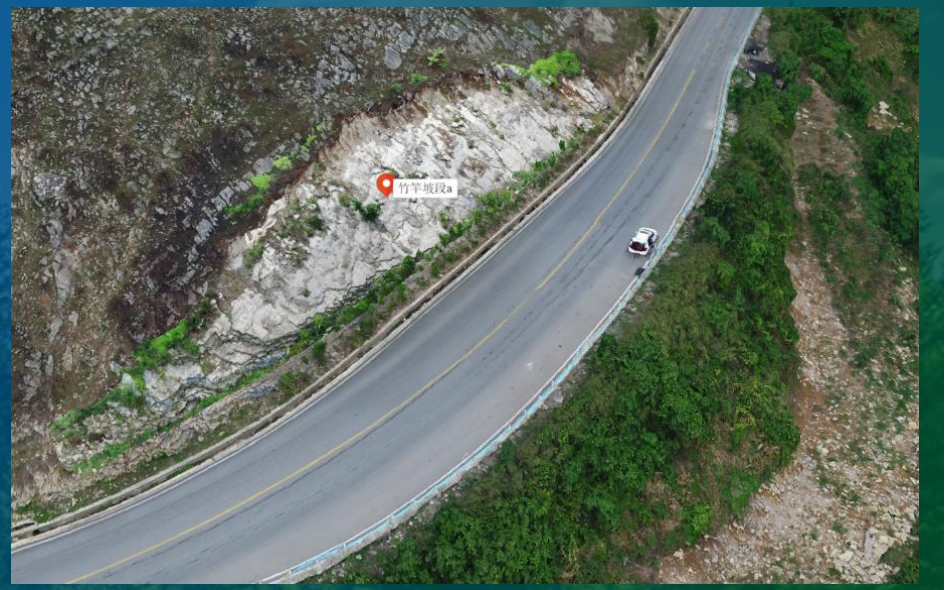


建模实践

What are we capable to do for it ?

建模实践

- 永宁镇剖面三叠系出露完整，自**下三叠统夜郎组至上三叠统瓦窑组**，岩石类型多样，海—陆相类型丰富，且拥有全球晚三叠世卡尼期著名的海生爬行动物群—**关岭动物群**，沿剖面可观察典型峰丛洼地等喀斯特地貌类型。



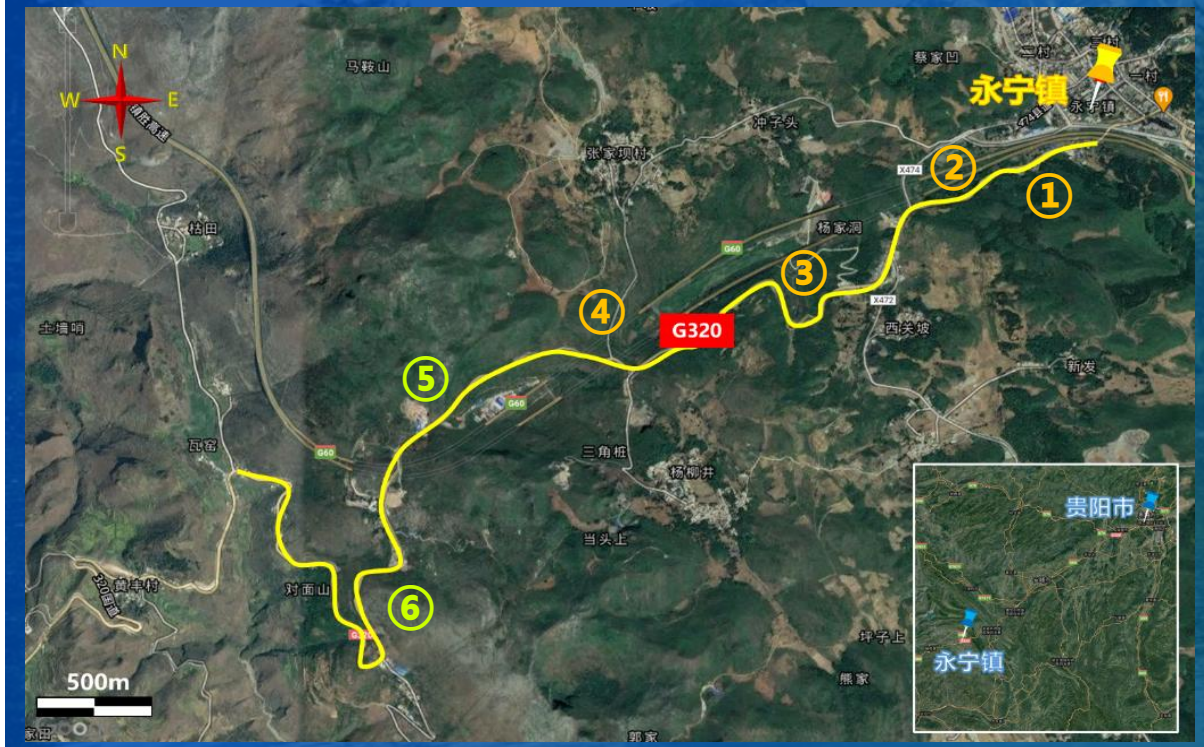




以永宁镇剖面建设为例

1. **方案设计**：在对剖面有了详尽的认识后，设计观察路线，设置观察点，对于不同性质的观察点采用不同密度与精度的数据采集形式，以控制时间与经济成本。
2. **素材采集**：航拍影像、全景照片、露头照片、样品、镜下照片等
3. **数据处理**：ContextCapture、Pix4Dmapper 三维建模软件
4. **平台展示**：Electron、Untiy3d 以实现：交互功能

数字地质剖面建设：方案设计



- 剖面路线总长约**5km**，共设置**6个**观察点，所有观察点均建立**全景图数字影像库**，其中**2个**观察点创建**三维地质剖面模型**。
- 特点：高精度、高分辨率、360°观测

数字地质剖面建设：信息采集

- **采集区域**：永宁镇剖面**6号**观察点
- **采集面积**：约0.15平方公里
- ***建模思维***：高空完成整体三维模型的建设，与近地表无人机特定露头点三维模型进行融合。实现高空看整体，放大看局部的功能。



- 设备
- 大疆悟2无人机配备禅思X5S云台相机

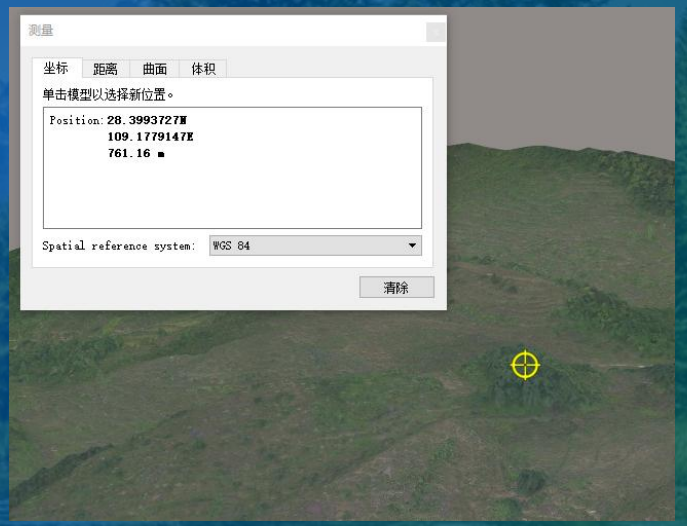


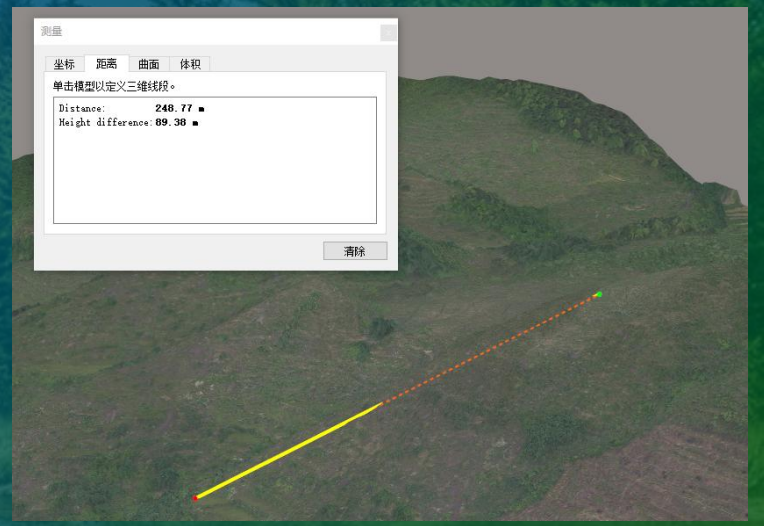
	航线扫描	露头扫描
航线规划	悟2无人机完成高空航线扫描	悟2无人机及手持相机完成地面露头三维扫描
区域情况	海拔最高1380米，最低1300米。	露头长度：450米
起飞点	国道320停车平台	国道320停车平台
起飞海拔	1313米	1313米
航线高度	相对高度200米	相对高度5-10米
飞行架次	2架次（1架次正摄、1架次60°倾斜）	3架次（手动飞行）
影像数量	563张	336张

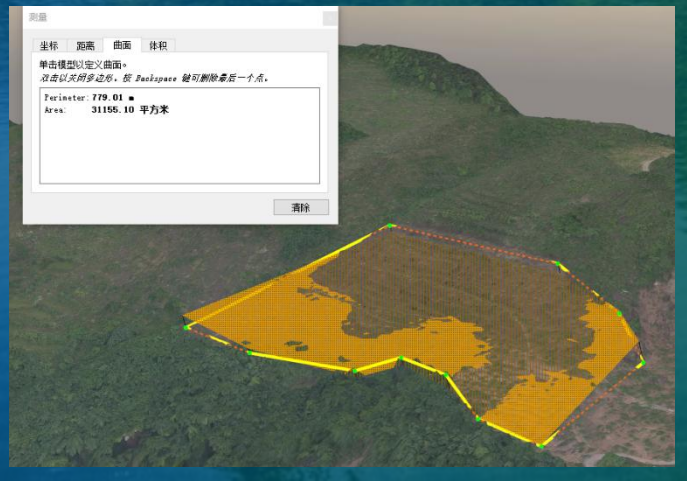
数字地质剖面建设：数据处理

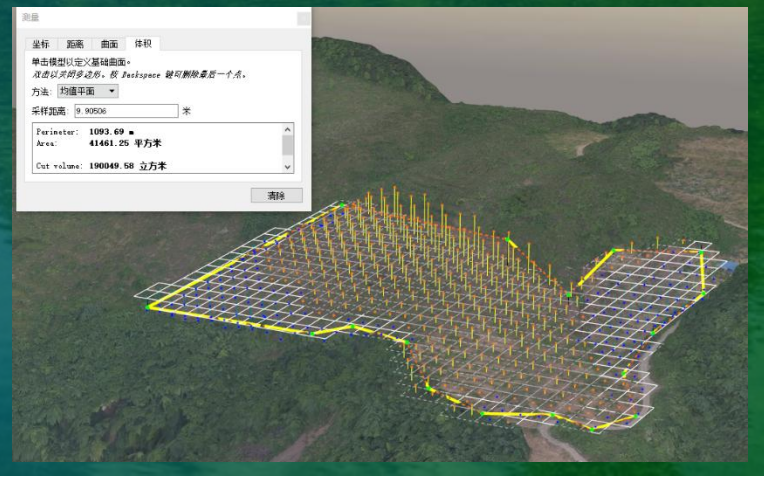
- **三维建模软件**：ContextCapture、Pix4Dmapper
- **浏 览 软 件** ： ContextCapture Viewer、DasViewer
- **可实现功能：**

1. 任意点测定经纬度海拔高度
2. 任意选择两点可测定距离与高程差，以计算倾角、坡度等
3. 任意圈定范围可测定周长、面积、体积
4. 衍生根据算法可实现倾角、坡度等矢量计算









数字地质剖面建设

- 高分辨率模型细节展示







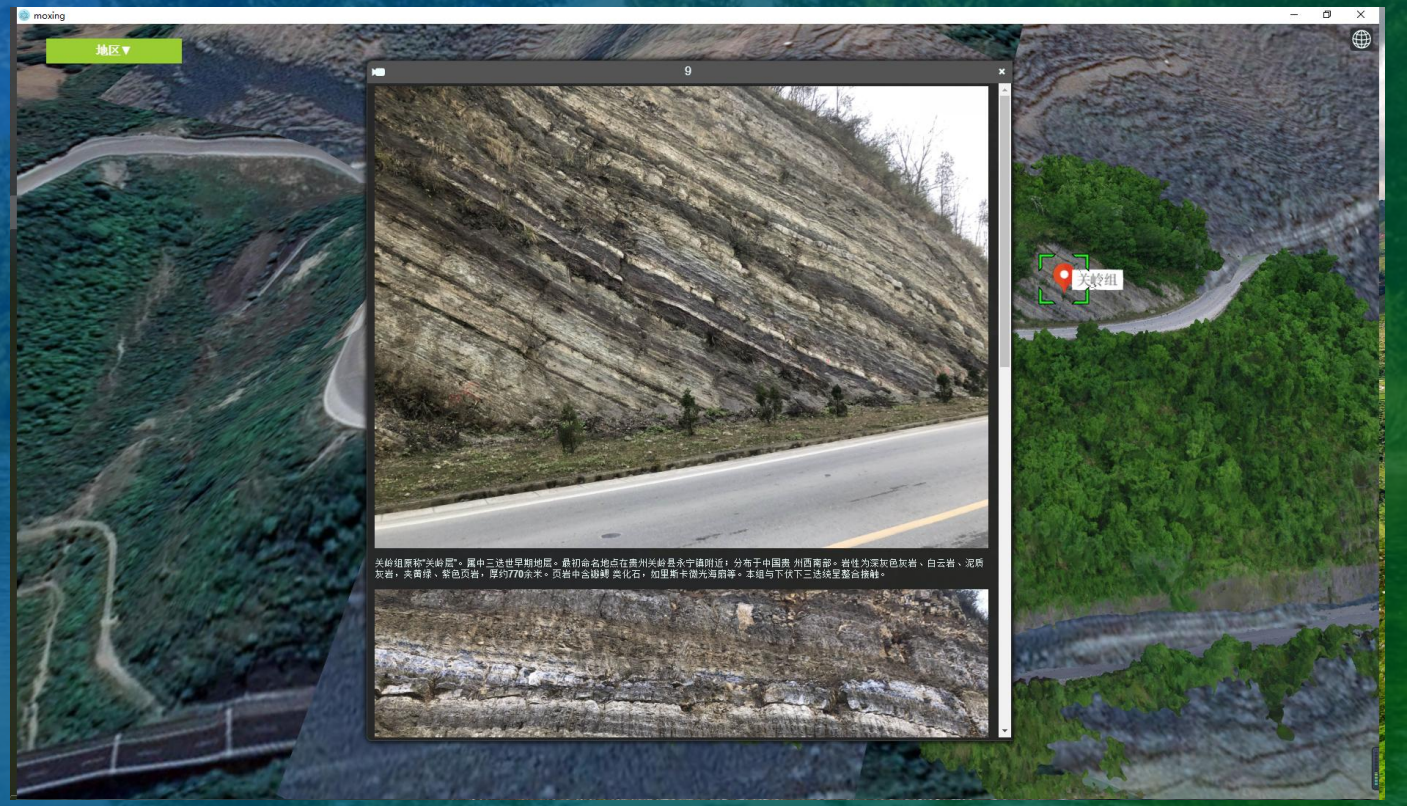
数字地质剖面建设：平台发布

- **平台软件：**
- Electron、Untiy3d

ELECTRON unity

- **可实现功能：交互功能**

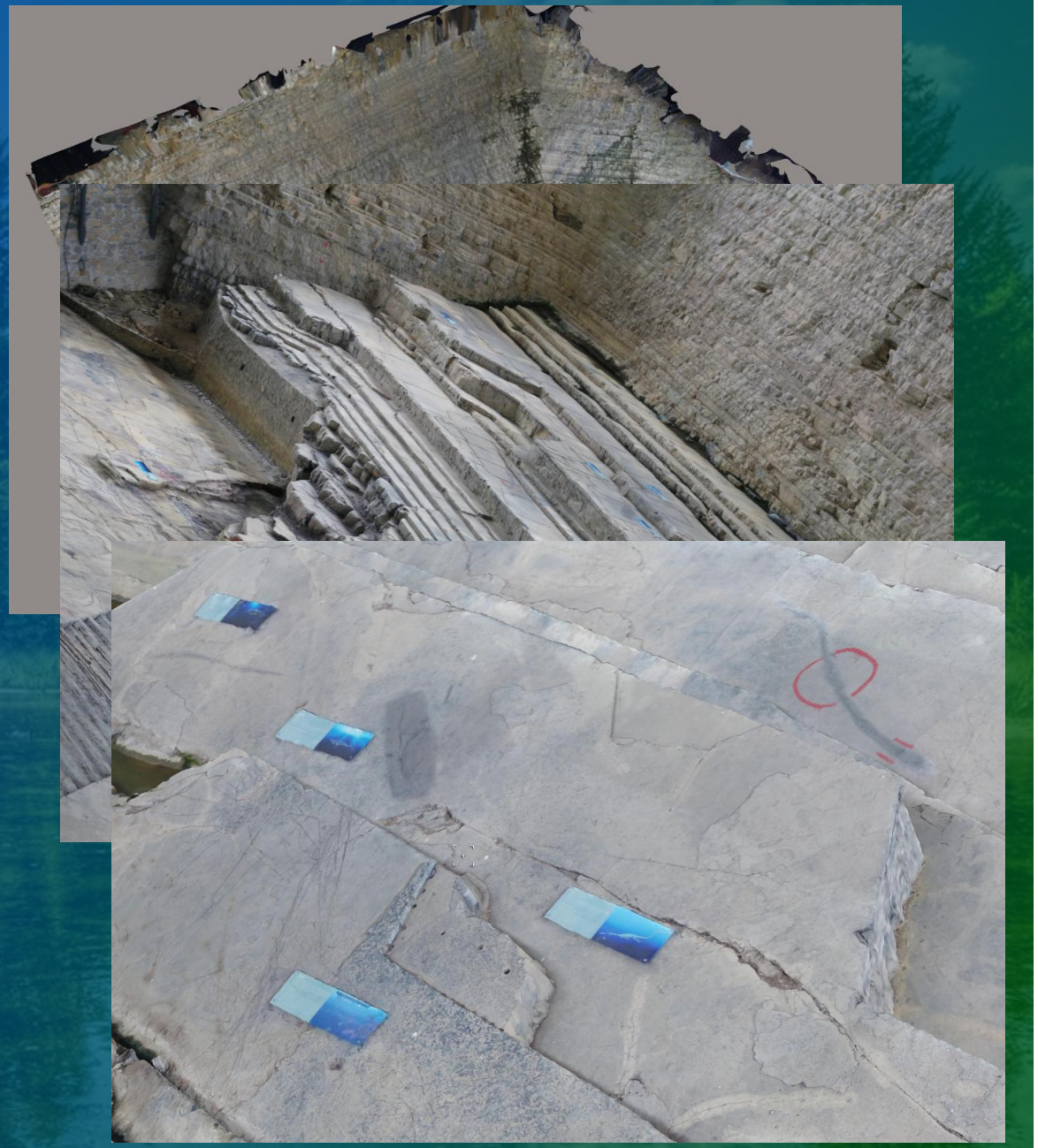
1. 任意路线第一人称沉浸式漫游
2. 能够点击标注出现详细的图文（视频）介绍
3. 增加地层界线、地质构造要素及解释



其他建模实例

- **应用：旅游资源调查、古生物化石保护、科普教育**







未来展望

What is Our vision of the future ?

定制化数字露头及地质路线功能服务

1. 完善数字地质露头及路线功能，实现**科普游览、地学教学、地质科研**等多种功能。
2. 基于功能需求，建立区域性数字地质露头及路线**数据库**，实现数字露头及数字地质路线**建设标准**。
3. 以平台为依托，创立**公众参与**的数字地质露头及露头路线服务功能。

谢谢！

Thank You！

电话

17784913650

电子邮件

maokainan@git.edu.cn

maokn1207@163. com