

移动虚拟现实在课堂中的应用案例研究

——以谷歌探险平台为例

言延 鲍贤清

上海师范大学教育技术系

2022年11月12日

- 1 研究背景
- 2 案例分析
- 3 启示总结

1

研究背景

- 《2020年地平线报告（教与学版）》将**扩展现实（Extended Reality, XR）**作为对未来教学产生影响的新兴技术与实践之一。
- 扩展现实是指将物理与虚拟相结合或提供完全沉浸式虚拟体验的环境。
- 其中，虚拟现实技术（**Virtual Reality, VR**）让我们在完全虚拟的环境中控制虚拟对象并与之交互^[1]。虚拟现实技术有三个基本特征：

沉浸性
Immersion

交互性
Interaction

想象性
Imagination

在课堂中使用VR技术主要有以下优势^[1]:

- (1) 学生主动参与，而不是被动体验；
- (2) 学生沉浸于VR环境中，不会分心；
- (3) 学生能够即时参与，避免其注意力持续时间有限；
- (4) 探索与实践的方法有助于学生学习与记忆；
- (5) 有助于学生理解复杂的主题、理论和概念。

近年来，VR技术逐步应用于教育领域，展示了促进教学变革创新的巨大潜力。

一些研究使用了仅适用于特定培训和学习情况的独立VR模拟装置

Google Cardboard眼镜



谷歌探险（Google Expeditions）应用 及 适用于其中虚拟旅行的教学设计与课程计划

与在课堂中使用专业VR设备相比，
使用智能手机配合简易头戴式VR设备进行虚拟旅行更加适合教学





VR技术如何便捷地融入课堂，为一线教师所用？

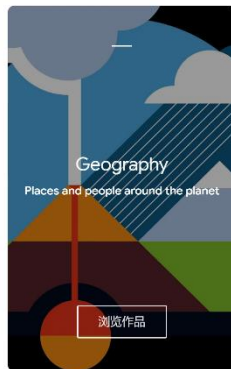
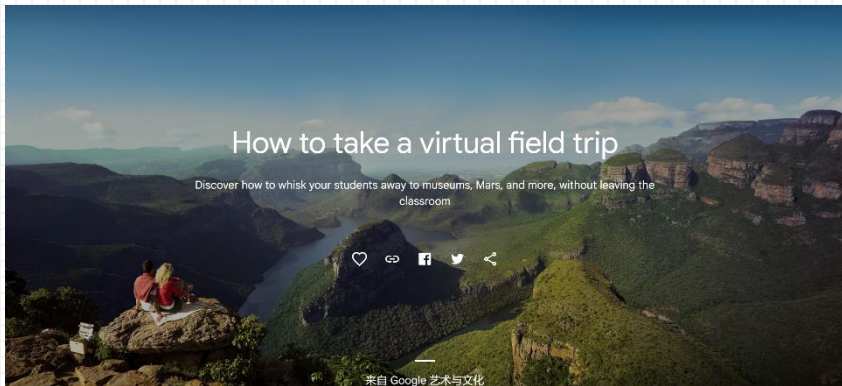
教育者可以将目光放在基于智能手机的移动虚拟现实（Mobile Virtual Reality）。

本文将移动虚拟现实平台——谷歌探险（Google Expeditions）为例，探讨如何搭建技术与教学之间的桥梁。

2

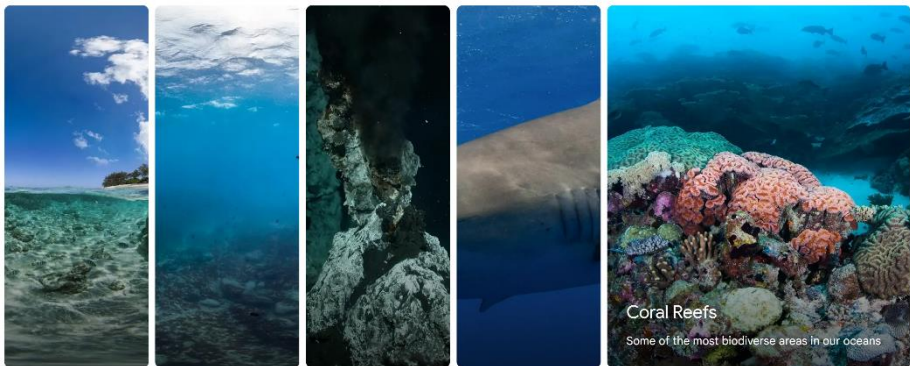
案例分析

谷歌探险平台



Make waves

Go underwater and find out what goes on below the surface



技术与教学

谷歌探险平台有以下几点可供性 (affordance)

360度视觉真实性

360度全景图像能够捕捉多个观察方向，提供广阔的视野，给人以空间存在感和体验沉浸感；

360度导航

使用者可以上下左右移动头部，来观看周围的场景，由此获得空间感，了解场景中不同元素之间的关系；

3D视图

VR眼镜镜片能够聚焦并重塑使用者每只眼睛看到的图像，并创建3D立体图像；

情境信息

场景中有文字注释、问题建议等信息，教育者可以使用这些内容来计划课程、开展学习活动或评估学生的学习；

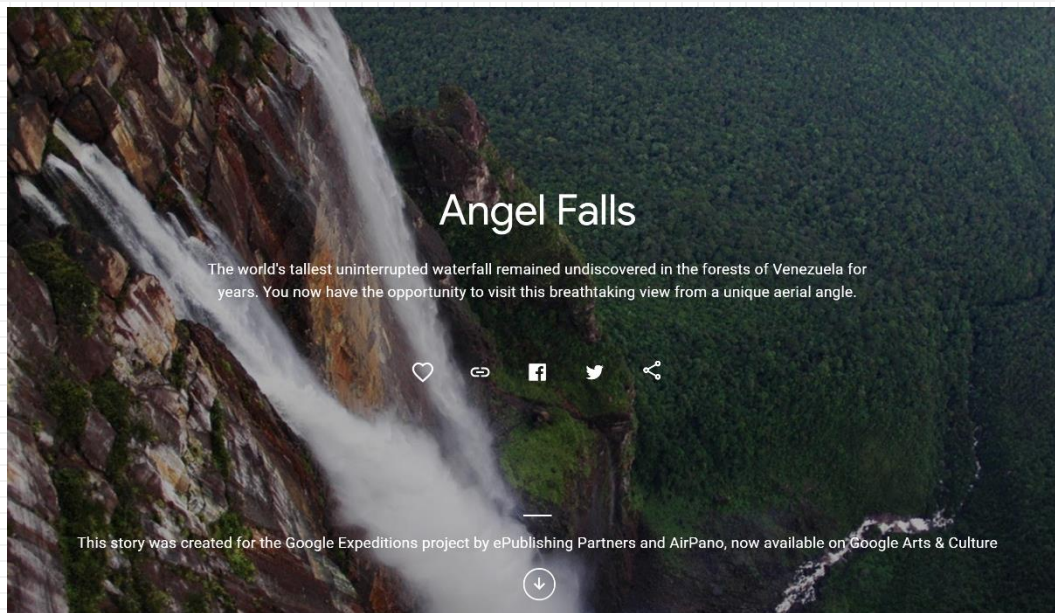
模拟

虚拟表现一些无形概念、过程以及事件；

可视化

使师生可以参观或体验现实生活中较难或不可能访问的地方，例如几年前的某地区，使学生能够了解该地区的变化。

“安赫尔瀑布” 是谷歌探险平台上的一个虚拟旅行，将之与**地理学科**相结合，使学生了解**瀑布**的主要特征。



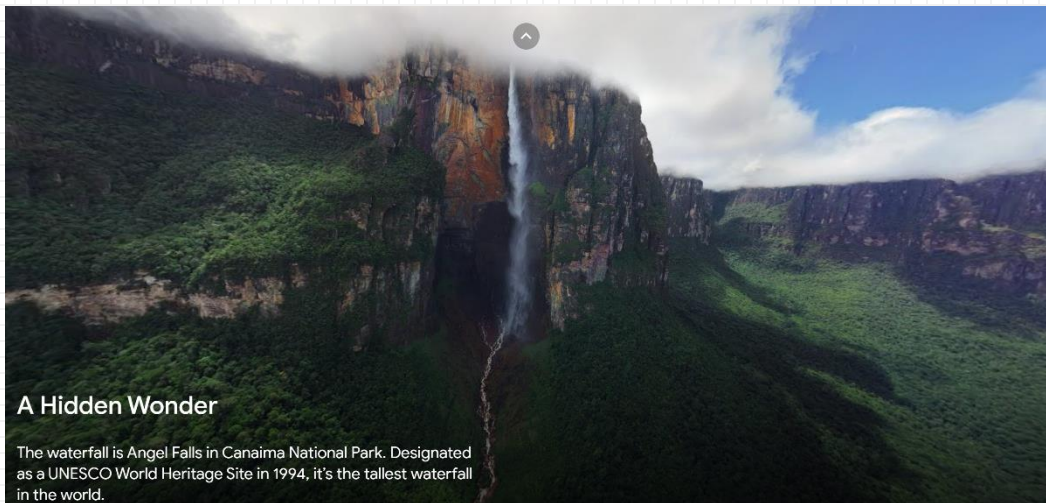
看中学：

瀑布的主要特征及形成原因

- 在“游览”的过程中，教师提出与瀑布有关的问题，引导学生进行扩展性的思考和有针对性的观察，比较几处瀑布（安赫尔瀑布、诺日朗瀑布与树正瀑布以及史瓦提瀑布）的共同特征。
- 虚拟探险结束后，结合瀑布的特征，教师进一步介绍瀑布形成的原因。

看中学： 瀑布的主要特征及形成原因

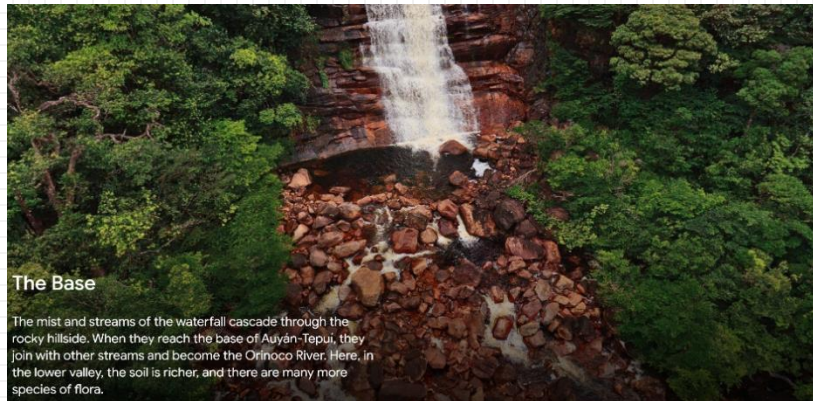
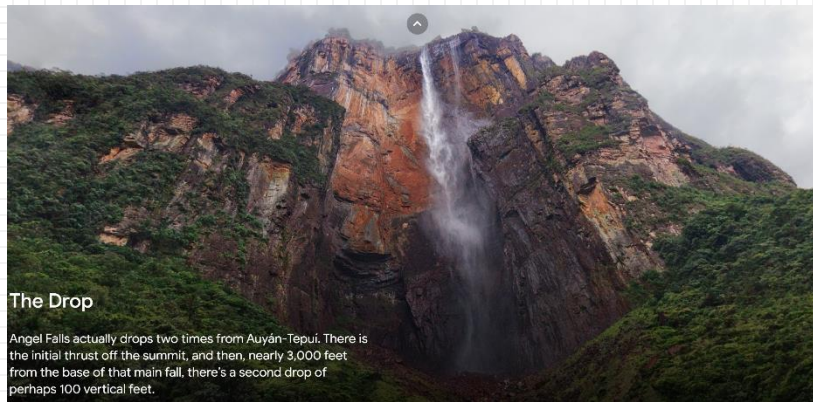
- “隐藏的奇迹”部分展现了卡奈马国家公园的全貌以及其中的平顶山脉
- 当学生徜徉于绿色的海洋之中，并初见安赫尔瀑布时，进行讨论：为何安赫尔瀑布如此特别，并被称为“隐藏的奇迹”呢？



看中学： 瀑布的主要特征及形成原因

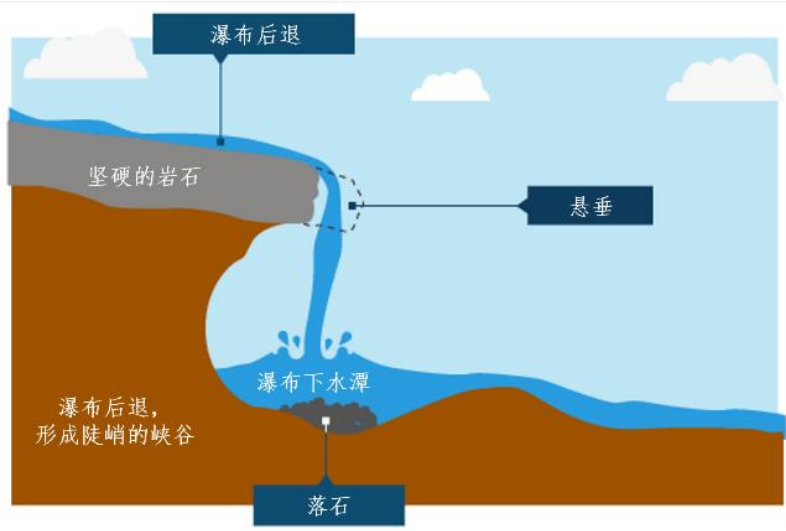
- “安赫尔瀑布”部分展现了瀑布顶部、下落及底部的景象：

- 在学生“欣赏”瀑布的过程中，为了帮助他们认识瀑布的特征，教师进行引导式的提问，促使学生进行有重点地观察：瀑布底部我们可以看见什么？在河中我们看到了什么物质？我们所看到的岩石对瀑布的形成有多重要？



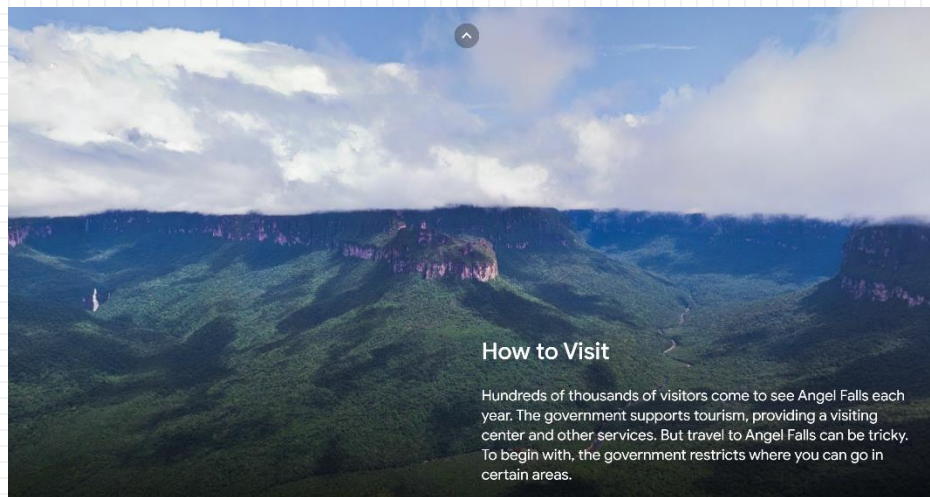
看中学： 瀑布的主要特征及形成原因

- 在学生“参观”另外几处瀑布（诺日朗瀑布与树正瀑布、史瓦提瀑布）时，教师提问“在几处瀑布中我们看到了什么共同特点？”，以此总结分析瀑布的特征：抗蚀岩石、峡谷、瀑布下的水潭、瀑布后退、河流、崩塌、陡然下落入河——高水头、悬垂。



看中学： 瀑布的主要特征及形成原因

- “前往安赫尔瀑布”部分介绍了去往瀑布的方法与途径：每年有成千上万的人参观安赫尔瀑布。但在这里旅行可能会有些困难，甚至是一种冒险：在雨季，云可能会覆盖山顶。在旱季，瀑布在到达谷底之前就会蒸发成雾。不过，一年之中，安赫尔瀑布的奇观总有令人满意的时候。
- 结束虚拟旅程后，了解了前往安赫尔瀑布的不易，学生进行思考：如此的长途跋涉是不是值得的。



奇思妙想，并进行创作

- 虚拟探险结束后，学生观看有关瀑布形成原因的视频。结合瀑布的特征，教师进一步讲解瀑布的形成原因。
- 学生在了解瀑布的特征及形成原因后，**拓展思维，进行发散性思考**，例如：如果你从瀑布上跌落会怎样？尝试用地理术语回答此问题。
- 除此之外，**学生可以进行新的创作**，为瀑布制作一份旅游手册，或是使用图形化编程制作“瀑布的形成”小动画。

3

启示总结

- VR技术让**虚拟实地考察**成为可能，由此教师可以与学生一同“前往”现实生活中难以体验的地点，或者因为特殊情况与限制无法前往的地方。
- 基于VR技术的**虚拟考察与实地考察形成了协同的关系**：
 - 实地考察前，通过虚拟考察，学习者可以为数据收集做准备，进行预测、调查及假设，熟悉考察内容，及风险评估。
 - 实地考察期间，学习者可以通过VR技术观察肉眼看不到的细节（例如地质和岩层）；或从不同角度进行观察。

教师可以通过以下
几个角度，结合VR
技术进行课堂教学：

(1)

横向比较，选取相同类型的不同景点，学生通过观察发现共同特征；

(2)

纵向比较，选取同一地点不同时间段的样貌，学生感受其变化，总结原因；

(3)

通过虚拟实地考察，对该地背后的历史、文化等信息进行思考；

(4)

虚拟实地考察结束后，学生进行自主创作，介绍考察地点或解释科学原理。

借助VR技术，课堂教学拥有了更多的可能性。在教室中，学生就可以观察到更全面、更细节或是现实中接触不到的景象，同时也避免了一些可能存在的危险。移动虚拟现实平台（例如谷歌探险）无需借助专业设备，只需使用智能手机，即可将VR技术引入课堂，辅助与促进学生学习。

然而，VR技术的使用自有其弊端，有时只是一种“迫不得已”的选择，可能也无法实现真正的“身临其境”。但是，除了技术的便捷性，在另一方面，它可以鼓励人们去到户外，拍摄全景图像，制作成模拟场景，让更多人在虚拟环境中得到体验并进行探险与学习。

本文以谷歌探险平台及其课堂教学案例为例，探讨了如何将虚拟现实技术引入教学。教师可以借助移动虚拟现实，带领学生进行虚拟实地考察，让学生在体验与探索中学习。

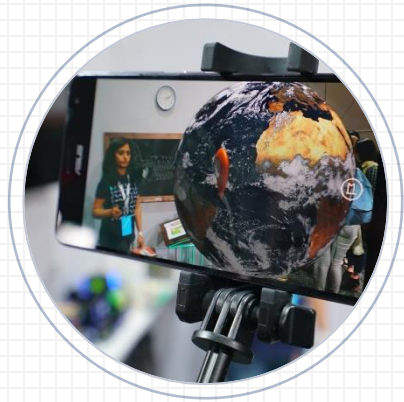
除了谷歌探险平台，教师也可以在课堂上使用其他的VR体验应用程序，与教学设计相配合。



本文仅以VR教学案例为主，没有进行实践。希望以后能够开展实证研究，进一步分析VR技术与课堂相结合的教学效果，及对学生的学习产生的影响。

参考文献

- [1]Brown M, McCormack M, Reeves J, et al. 2020 educause horizon report teaching and learning edition[R]. Educause, 2020.
- [2]王学松,于文江.虚拟现实技术的“前生今世”[J].中国科技产业,2015(08):28-31.
- [3]高媛,刘德建,黄真真,黄荣怀.虚拟现实技术促进学习的核心要素及其挑战[J].电化教育研究,2016,37(10):77-87+103.
- [4]Walsh J, Boyle F, Moriarty P, et al. THE DEVELOPMENT OF VR EXPEDITIONS FOR PRIMARY SCHOOL LEARNING[C]//EDULEARN19 Proceedings. IATED, 2019: 8535-8540.
- [5]罗恒,冯秦娜,李格格,李文昊.虚拟现实技术应用于基础教育的研究综述(2000—2019年)[J].电化教育研究,2021,42(05):77-85.
- [6]Han I. Immersive virtual field trips in education: A mixed-methods study on elementary students' presence and perceived learning[J]. British Journal of Educational Technology, 2020, 51(2): 420-435.
- [7]Minocha S, Tudor A D, Tilling S. Affordances of mobile virtual reality and their role in learning and teaching[J]. 2017.



谢谢

