

Stanford University

From the Selected Works of Adrian Myers

2015

Field Work in the age of Digital Reproduction: A Review of the Potentials and Limitations of Google Earth for Archaeologists (Chinese)

Adrian Myers, *Amec Foster Wheeler*



Available at: <https://works.bepress.com/adrianmyers/38/>



Google Earth 在考古学中的应用潜力与局限性述评

◆	Adrian Myers	(美国斯坦福大学人类学系)	著
◆	吴梦洋	(厦门大学人文学院历史系)	译
◆	葛威		校

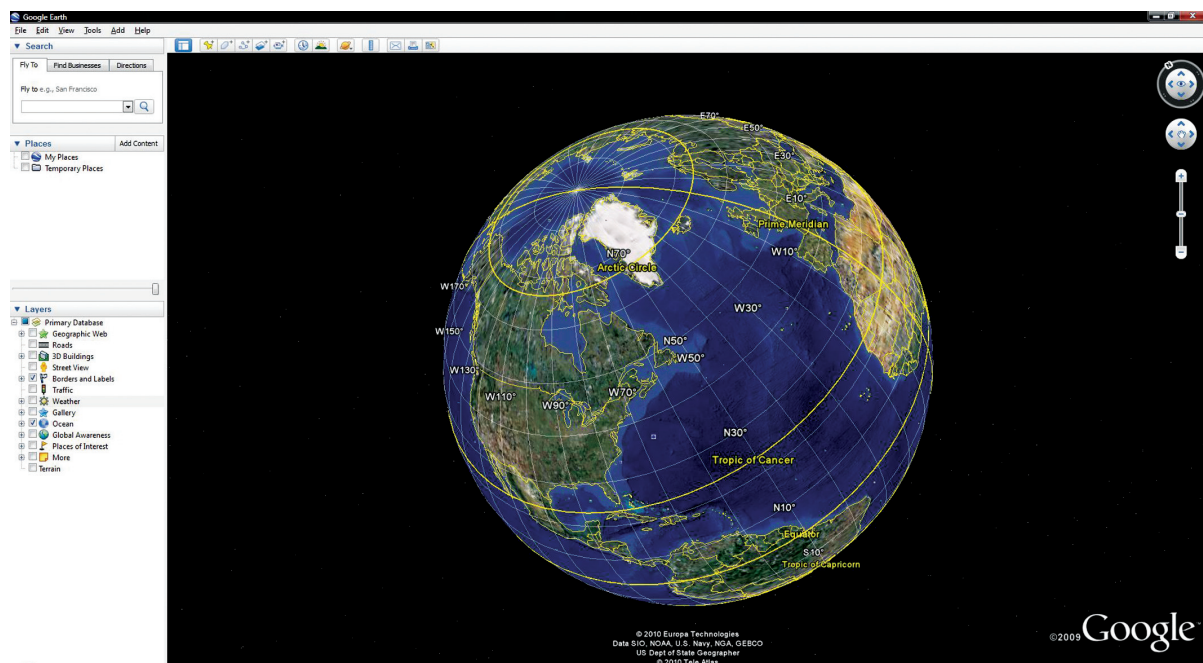
2005 年发布的虚拟地球软件“谷歌地球”(Google Earth, 以下简称 GE)现在正被一般民众、设计师以及社会科学领域的研究人员和教师广泛使用 (Sheppard and Cizek 2008:2105)(图一)。如今,在 PowerPoint 展示中使用从 GE 上截取的图片或在教室的多媒体教学中直接登陆 GE 进行教学演示都已是稀松平常的事。便捷的访问模式、突出的三维可视化效果以及完全免费的价格,这三者近乎完美的结合共同促成了该软件的普及(关于 GE 的使用概述,请参考 Crowder 的文章[Crowder 2007];针对考古学家如何使用 GE 的介绍请参考 Parcak 的文章[Parcak 2009a:43-51])。凭借 Google 这个堪称全球最具影响公司的有力支持,这一切得以实现 (Schneider et al. 2004;Stross 2008;Vise and Malseed 2005)。

尽管考古学家对卫星图片的使用并不新鲜,当然也不是非得使用 GE 这个专有软件(参见 Fowler 1997;Fowler

and Fowler 2005),但 GE 为卫星遥感器的应用带来了更多的可能性,因而意义重大。GE 已经证明其适用于可视化呈现和展示,但它在研究领域的应用潜力如何呢——或者说它在更为深入、问题导向型的研究方面是否仍然适用呢?

早期用途:可视化展示与教学

在 GE 软件发布后不久就有人在《当代地理》(*Geology Today*)(Lisle 2006)撰文称赞它是一种“全新的地理学资源”,并且高度评价了其在地理学辅助教学方面的应用潜力。作者 Lisle(2006:32)认为,GE 尤其适用于地貌学、构造地质学和地图解译等课程的教学,并将最终在地图测绘和全球贸易领域掀起一场革新,就像互联网所带给百科全书销售人员那样的冲击。最近,一篇发表于《人类进化杂志》(*Journal of Human Evolution*)的文章(Conroy et al. 2008)



图一 谷歌截图 Figure 1 - Screen Shot of Google Earth

有感于古生物学家在地理信息系统(GIS)应用方面的滞后,希冀 GE 的推广能够改变目前的状况。这篇文章着重于介绍 GE 作为一种可视化展示和交流的工具,作者 Conroy 向读者展示了通过电子邮件来分享有关化石遗存方位的三维可视信息是何等地方便。

在 2005 年 7 月 GE 刚刚发布后,新闻媒体很快就开始报道一些业余人士通过 GE 进行考古发现的故事。这些被称为“安乐椅上的考古学家”的人足不出户,坐在电脑桌边就发现了前所未有的考古遗址(参见 BBC News 2005; Handwerk 2006)。或许是受媒体报道的影响,2006 年的通讯和期刊上刊载了多篇短文向考古学家推介 GE,一致认为这是一个对考古学研究颇有价值的、吸引人的新资源。

针对考古学家的需求,Ullmann 和 Gorokhovich(2006)提供了一份涵盖使用教程在内的 GE 软件说明。他们分步骤对软件的基本功能进行了详细的介绍,包括如何根据已知的经纬度信息“飞往”特定的位置以及如何叠加图像。在另一篇刊登于《美国考古学记录》(译者注:The SAA Archaeological Record, 美国考古学会会刊)的文章中,作者 Ur(2006)热心地向考古学家推介 GE,但同时他也警告大家注意潜在的负面影响。文章着重陈述了 GE 在可视化展示和协同合作方面的利用潜力。但在 Ur 看来,GE 最重要的应用还是在课堂上——他声称这是其最有前景的方面(Ur 2006:36)。Ur 还提出了一个值得思考的问题,认为 GE 可能造成非法盗掘现象的增加。他尤其对特定考古遗址的链接(所谓的“地标”)能轻易在互联网上发布的现象表示关切。最终,Ur(2006:38)认为 GE 对考古学来说是一个极好的工具,它的意义集中表现在提供了将考古学与学生以及对此感兴趣的公众相连接的界面。但他(2006:38)也恰当地指出遥感专家不会就此放弃 ArcGIS(译者注:ArcGIS 是由 ESRI 公司出品的一套地理信息系统系列软件的总称)。

继 Ur 的评论之后,总部设在美国加利福尼亚、旨在保护发展中国家濒危文化遗产的非营利性组织“全球文化遗产基金会”(The Global Heritage Fund)(www.globalheritage-fund.org)适时地与 GE 推广团队展开合作,开发了针对濒危遗址的虚拟互动旅行项目(www.earth.google.com/outreach)。用户可以通过打开 GE 软件的“全球意识(Global Awareness)”图层来访问相关的内容。点击该图层,全球文化遗产基金会设立的地标就浮现出来,每一个地标即代表着一个濒危遗址的所在地。点击其中的一个地标,就会弹出一个窗口,上面记录着与该遗址相关的文字、图像以及视频信息。事实表明,在考古遗址的信息交流和提高公众认识方面,GE 起到了新颖而灵活的媒介作用。

Beck(2006)在他的综述文章中对 GE 持谨慎乐观的态度。他认为 GE 在地面景观和考古遗址的可视化展示与诠释方面是一个非常重要的资源,尤其是在特定遗址的大范围地理环境的评估方面颇有助益。他强调 GE 在公众教育方面的积极之势,以及当无法获取其它类型的遥感数据时它所能提供给考古学家的帮助。然而,Beck 对压缩图像的

做法(会导致分辨率的下降),用户没有权限获取图像背后的原始资料的现实,以及数据的获取、版权及归档的不确定性等问题心存疑虑(Beck 2006)。

遗址的定位和测绘

GE 在社会科学中的应用正在缓慢地从可视化及教学领域转向研究领域。一些考古学家开始从对已知遗址的简单可视化转变为探寻未知的遗址。Thomas 等人(2008; Thomas and Zipfel 2008)通过 GE 对阿富汗进行了一次大范围的虚拟田野调查,该国自 1970 年代以来几乎无法开展地面考古工作(由于战争、军事占领以及不合作的政权等原因)。这个项目有三个互为补充的目标:(1)更新和核查已知遗址的平面图;(2)为没有绘制平面图的已知遗址绘制平面图;(3)通过图像解析定位可能存在的未知遗址。

他们对已知的巴斯特(Bust)中世纪伊斯兰遗址进行了虚拟调查,发现一份绘制于 1970 年代的遗址平面图遗漏了重要的细节,并且没有涵盖整个遗址范围——造成这种情况的一部分原因是很多特征即使从地表上看可能也难以识别。GE 卫星图像的应用提供了宏观的视角,使许多大尺度特征得以呈现,借此他们绘制了修订版的遗址平面图。他们还将一部地名词典中所记录的阿富汗境内的已知遗址方位与 GE 提供高分辨率图像的区域进行了比较,发现有 250 个(占 19%)已知遗址被高分辨率图像区域所覆盖。颇有意义的是,其中的 217 个(占 87%)遗址迄今都还没有绘制过任何形式的平面图。

研究者们还开发了一种进行大面积虚拟系统调查以定位潜在考古学遗址的方法,该方法每检视 275 平方公里的区域大约平均需要 10 个小时。依照此方法,首先由一名调查员使用 GE 的地标工具对潜在遗址进行标记,然后由另一名调查员核查以使失误最小化并补充相关细节。这个试验项目最终识别了 451 个可能存在的考古学遗址(Thomas et al. 2008:24)。

正如上述在阿富汗的工作所表明的,对于大范围的、特别是在危险的或禁止考古学家进入的地区所进行的遗址调查来说,GE 是一个非常有价值的工具。由于 GE 在地球表面的覆盖范围对被拍摄相片的土地所有权,以及个人、机构或政府可能存在的保密意愿都不予考虑,因此现今虚拟考古不光可用于战争区域,也可以应用到绝密地区。按照这个思路,Myers(2010)使用 GE 卫星图像记录并解析了位于古巴塔那摩湾的美军监狱三角洲营的建筑复合体。

盗掘的量化

常规卫星图像已经被用于调查考古学遗址的盗掘情况。这一过程涉及对航片或卫星图像的视觉检查以及对出现盗洞的区域进行标记。盗洞通常表现为分布在考古学遗址上面及周围的“麻点区域”(pock-marked areas)。但是针对这一问题所发表的主要的报告均依据购买的商业卫星数据,如果开展大区域调查势必带来巨大的经济负担(Hritz 2008; Stone 2008a; 2008b)。正如最近一期的《美国考古学记

录》所报道,一个持续中的项目对约旦的考古学遗址被盗情况进行了量化,作者 Contreras and Brodie(2010a,2010b)向读者展示了使用 GE 的免费图像能够在几乎零支出的情况下实现大面积区域的调查。而如果他们在研究中全部使用商业数据的话,将会产生总额高达约 90~250 万美元的费用。因此,他们认为这种低成本的盗掘量化方法将对遗产管理的决策过程大有裨益。

随时间变化的监测

对文化遗产和遗址的管理来说,GE 的一个潜在用途是有可能对遗址随时间所发生的变化进行评估。最近发布的 GE5.0 版本增加了新的特性,其中包括了通过调节“时间滑块”来浏览历史图像数据集的功能。这个功能就和 GE 的其它功能一样易于使用:使用者仅需导航到一个感兴趣区域,然后按住鼠标向左或向右拖拽时间滑块即可。当鼠标向左拖动时,最新的卫星图像(系统默认显示)将被较早的图像所取代,持续这一操作可以显示所有可用的历史图像。与所有其它图像一样,哪些历史图像可用完全取决于 GE 的图像数据库(他们能够购买且愿意购买并用于比较的那些图像)。对这一特性的检验表明,斯坦福大学校园的图像可以回溯到 1948 年;而加拿大温哥华市最早仅能找到 1991 年的图像。

考虑到 GE 历史图像覆盖范围的不均一性,有必要将 GE 和 CORONA 或 SPOT 等其他类型的遥感图像相结合,以便跟踪遗迹随时间发生的变化(尽管这样做会使成本陡增)。GE 和其他数据库的使用可能会对我们评估和干预受威胁的考古遗址做出重要贡献。侵蚀、侵占性的开发、盗掘以及其它埋藏学过程都能被追踪和量化。在地理信息系统中将某个遗址连续的历史图像和新近图像分层显示,就可以创建一份可供分析的该遗址随时间变化的数字档案。

技术上的议题

GE 广为诟病的一个缺陷是它没有在全球范围提供高分辨率图像的覆盖。尽管有些考古勘探在较低分辨率下依然有可能得以实现(例如,一些大的地面建筑或许可以辨别),但考古学家对 GE 的使用在很大程度上还是依靠其高分辨率图像。不过,低分辨率图像覆盖的问题正在逐步得到解决。GE 持续更新其(高分辨图像的)覆盖率,情况自 2005 年发布以来已经有了显著的改善。此外,GE 最近投资发射了一颗 GEOEYE-1 卫星,该卫星将传回分辨率达 0.5 米的高清图像,这些图像将会导入 GE 中(www.earth.google.com/geoeye)。

软件和电子产品总是瞬息万变。Parcak 的经历很好地说明了这个问题,他在 2009 年的一篇文章中(2009b:362)批评 GE 没有提供图像数据的拍摄日期,谁料 2009 年 4 月发布的 GE5.0 版本就把这个问题解决了。这引发了对另一个问题的思索:GE 是一个私人公司所研发的专有软件包。因此,正如考古学家对手持式全球定位系统(GPS)的使用需仰美国国防部之鼻息一样,考古学家对 GE 的使用则依赖

于谷歌这个以盈利为目的的私人公司。同样的,GE 使用一种专有的文档格式(.KMZ)。那些开源软件提倡者马上就会关切提醒,一旦软件公司关门大吉,这种专有格式的文件会很快过时甚至完全失效。虽然人们都觉得谷歌公司看上去并不会发生什么变故,但这些批评并非毫无道理。

伦理问题

Ur(2006)担心,GE 对盗掘者的帮助可能不亚于其对考古学家的帮助。他注意到在纸质出版物中,考古遗址被标绘到 1:250000 的地图中,在如此小的比例尺下,如果没有辅助信息的话,想找到遗址的精确位置还是很难达成。与此相反,GE 用于标注地点的基本工具——“地标”——的位置是不能模糊显示的。由于地标能便捷地在网上共享(例如项目网站或博客),加之相关信息易于加载到手持式 GPS 中,Ur 对我们该如何使用以及通过数码方式传播它们提出了告诫。

Moshenska(2009:50)提醒我们要警惕通过航空和卫星视角所提供的没有人情味的“庞巴迪视图”(bombardier's-eye view)——过度地依赖它可能会使我们的研究项目丧失人性。我们需要谨记,卫星图像是(对目标物的)一种抽象的概括,同时也是一种非常特别的表现形式。所以 GE 显然不能作为田野工作的简单替代物。理想的条件下,GE 的应用应该与考古学家所熟知的标准地表工作以及各种人工方法相结合。如果这行不通,那么我们在对遗址和各种遗迹现象进行解译时则需格外谨慎。

伴随对研究对象非人性化的担忧,一个简单的事实是谷歌卫星所拍摄到的人对其人身和财产的记录以及在网上的再现都毫不知情。正如笔者在另一篇文章中连篇累牍所讨论的(Myers 2010),GE 甚至被看作一种全景式的窥视技术,从而有可能对被窥视的对象构成暴力侵害。将 GE 视为“圆形监狱”的观点揭示了一种复杂的、发人深省的、也许是无法解决的矛盾(译者注:所谓“圆形监狱”是由 18 世纪英国哲学家杰里米·边沁提出的一种监狱建造形式,囚室中的犯人无法看到监视人员,会疑心自己时刻受到监视,惶惶不可终日)。考古学家对 GE 的任何使用都应伴随着对这一矛盾的充分讨论。假以时日,这种讨论或将促使问题得以解决。

结语

GE 与考古工作的日益结合既有优点也有缺点。考古学家及其它人士提出了很多的问题,包括对数据所有权和持久性的担忧,GE 对专有软件及文档格式的依赖,高分辨率图像的不均衡覆盖,GE 被盗掘者利用的可能性,以及非人性化和呈现方式的伦理问题。GE 与考古学相结合的益处则包括:定位未知遗址,重新评估已知遗址(特别是针对战区和其他难以进入的区域),对盗掘情况进行监控和评估以及考察遗址随时间变化情况的一种廉价手段。最后,尽管我们在使用 GE 时必须慎重,对可能的伦理问题也要时刻反思;但它的应用显然是考古学家工具箱的一个有效的、不可缺少的补充。

注:本文原载《美国考古学记录》第10卷第4期(Myers A. Field work in the age of digital reproduction: a review of the potentials and limitations of Google Earth for archaeologists [J]. SAA Archaeological Record, 2010, 10(4): 7-11.)。文章题目及内容遵从原作者 Myers A.博士的建议略有修改。

参考文献:

- [1] **Beck, Anthony** 2006 Google Earth and Whirlwind: Remote Sensing for the Masses? *Antiquity* 80(308). Electronic document, <http://www.antiquity.ac.uk/project/beck308/>, accessed August 13, 2010.
- [2] **BBC News** 2005 Internet maps reveal Roman villa. BBC News, September 21, 2005. Electronic document, <http://news.bbc.co.uk/2/hi/europe/4267238.stm>, accessed March 6, 2010.
- [3] **Contreras, Daniel A., and Neil Brodie** 2010a Quantifying Destruction: An Evaluation of the Utility of Publicly-Available Satellite Imagery for Investigating Looting of Archaeological Sites in Jordan. *Journal of Field Archaeology* 35(1):98-111.
2010b Shining Light on Looting: Using Google Earth to Quantify Damage and Raise Public Awareness. *The SAA Archaeological Record* 10(3):30-33.
- [4] **Conroy, Glenn C, Robert L Anemone, John Van Regenmorter, and Aaron Addison** 2008 Google Earth, GIS, and the Great Divide: A New and Simple Method for Sharing Paleontological Data. *Journal of Human Evolution* 55:751-755.
- [5] **Crowder, David** 2007 *Google Earth for Dummies*. Wiley, Hoboken, NJ.
- [6] **Fowler, Martin F.** 1997 A Cold War Spy Satellite Image of Bury Hill near Andover, Hampshire. *Hampshire Field Club and Archaeological Society Newsletter* 27:5-7.
- [7] **Fowler, Martin, and Yvonne Fowler** 2005 Detection of Archaeological Crop Marks on Declassified CORONA KH-4B Intelligence Satellite Photography of Southern England. *Archaeological Prospection* 12:257-264.
- [8] **Handwerk, Brian** 2006 Google Earth, Satellite Maps Boost Armchair Archaeology. *National Geographic News*, November 7, 2006. Electronic document, <http://news.nationalgeographic.com/news/2006/11/061107-archaeology.tml>, accessed March 6, 2010.
- [9] **Hritz, Carrie** 2008 Remote Sensing of Cultural Heritage in Iraq: A Case Study of Isin. *TAARII Newsletter* 3(1):1-8.
- [10] **Lisle, Richard J.** 2006 Google Earth: A New Geological Resource. *Geology Today* 22(1):29-32.
- [11] **Moshenska, Gabriel** 2009 Resonant Materiality and Violent Remembering: Archaeology, Memory and Bombing. *International Journal of Heritage Studies* 15(1):44-56.
- [12] **Myers, Adrian** 2010 Camp Delta, Google Earth and the ethics of remote sensing in archaeology. *World Archaeology* 42(3):455-467.
- [13] **Parcak, Sarah** 2009a *Satellite Remote Sensing for Archaeology*. Routledge, London. 2009b *The Skeptical Remote Sensor: Google Earth and Egyptian Archaeology*. In *Beyond the Horizon: Studies in Egyptian Art, Archaeology and History in Honour of Barry J Kemp*, edited by S. Ikram and A. Dodson, pp. 361-381. American University in Cairo Press, Cairo.
- [14] **Sheppard, S., and P. Cizek** 2008 The Ethics of Google Earth: Crossing Thresholds from Spatial Data to Landscape Visualization. *Journal of Environmental Management* 90:2102-2117.
- [15] **Schneider, Fritz, Nancy Blachman, and Eric Fredricksen** 2004 *How to Do Everything With Google*. McGraw-Hill, Emeryville, California.
- [16] **Stone, Elizabeth** 2008a Archaeological Site Looting: The Destruction of Cultural Heritage in Southern Iraq. In *Catastrophe! The Looting and Destruction of Iraq's Past*, edited by G. Emberling and K. Hanson, pp. 65-80. The Oriental Institute Museum of the University of Chicago, Chicago.
2008b Patterns of Looting in Southern Iraq. *Antiquity* 82:125-138.
- [17] **Stross, Randall** 2008 *Planet Google: How One Company's All-Encompassing Vision is Transforming Our Lives*. Free Press, New York.
- [18] **Thomas, David, and Claudia Zipfel** 2008 A New Look at Bust: Google Earth and Archaeological Sites in Afghanistan. Poster presented at the Sixth World Archaeological Congress, Dublin, Ireland. 29 June - 4 July 2008.
- [19] **Thomas, David C., Fiona J. Kidd, Suzanna Nikolovski, and Claudia Zipfel** 2008 The Archaeological Sites of Afghanistan in Google Earth. *AARGnews* 37:22-30.
- [20] **Ullmann, Lee, and Yuri Gorokhovich** 2006 Google Earth and Some Practical Applications for Archaeology. *CSA Newsletter XVIII* (3). Electronic document, <http://csanet.org/newsletter/winter06/nlw0604.html>, accessed March 6, 2010.
- [21] **Ur, Jason** 2006 Google Earth and Archaeology. *The SAA Archaeological Record* 6(3):35-38.
- [22] **Vise, David A., and Mark Malseed** 2005 *The Google Story*. Delacorte Press, New York.