

# 通过异构基础设施配置思考

玛丽·劳洪 (Mary Lawhon)

美国俄克拉荷马大学

大卫·尼尔森 (David Nilsson)

瑞典皇家理工学院

乔纳森·西尔维 (Jonathan Silver)

英国谢菲尔德大学

亨里克·恩斯特森 (Henrik Ernstson)

瑞典皇家理工学院；和英国曼彻斯特大学

书阿布·鲁阿萨 (Shuaib Lwasa)

乌干达马凯雷雷大学

## 摘要

对基础设施的研究表明，北方和南方城市之间有很大差异。并且，研究解构了从全球北方网络化城市地区的经验中得出的城市理论。以历史和文化为根基，全球北方发展了普遍、统一基础设施的标准理想；基础设施研究批判了这一理想的普世化。在本评论中，我们首先引入了“异构基础设施配置”（HIC）的概念，这一概念与现有的南方城市研究相呼应。其次，我们指出，按照HIC的概念思考，有助于我们不仅限于从技术和性能的角度解释实际现存的基础设施，在此之外提供了比较不同配置的一个分析框架。按照我们的方式，就能更清晰地分析基础设施人造物，不仅将其作为个物，也作为具有地理广度的社会技术配置之一部分：这些配置可能涉及许多不同类型的技术、关系、能力和操作，随之而来的是不同的风险和权力关系。我们使用的例子来自对乌干达坎帕拉市卫生和废弃物的持续研究—这座城市的服务交付以多重性、重叠、分裂和不平等为特征。我们用这些例子来说明以 HIC 的概念思考时涌现出的研究问题。

## 关键词

基础设施，地方化理论，南方理论城市政治生态学，城市理论

收稿：2017年2月；接受：2017年6月

Urban Studies

1-10

© Urban Studies Journal Limited 2019



Article reuse guidelines:

[sagepub.com/journals-permissions](http://sagepub.com/journals-permissions)

DOI: 10.1177/0042098017720149

[journals.sagepub.com/home/usj](http://journals.sagepub.com/home/usj)



## 通讯作者：

玛丽·劳洪 (Mary Lawhon)，地理与环境可持续系，  
100 East Boyd St. SEC Suite 510, Norman, OK 73019,  
USA。

电子邮件：[marylawhon@gmail.com](mailto:marylawhon@gmail.com)

## 简介

早上,阿玛卡醒来后去了社区花园。附近有开放空间,她可以在那里放松自己。她背上背包,去镇上的蔬菜摊工作。她使用附近一个收费300先令(0.06美元)的私人厕所。在回家的路上,天很黑。她特意绕道去了一趟他所在的福音教会,那里有一个贵宾厕所。她最小的孩子必须在晚上被叫醒,然后带到外面小便,否则他会尿床。附近有一个市政公共厕所:已经几周没有打扫了,很脏;有些部分锁着。还有一个当地的私人付费厕所,偶尔使用。两周后:阿玛卡的女儿怀孕了;虽然教堂厕所仍然存在,但社会规范阻止了它的使用。她最小的孩子现在患腹泻,夜间醒来更加频繁,他们与房子的临近也更成问题。现在是雨季,市政厕所里满是蚊子。没有足够的钱让每个人一直使用付费厕所。

这里描述的是基于一项在坎帕拉(Kampala)进行的初步研究<sup>1</sup>虚构合成的一个人物。这很可能会引起全球南方许多城市基础设施学者的共鸣:一个单身女性的故事涉及了各种基础设施,具有不同的社会、空间、生态和经济影响。

它是非常生动的:健康、社会关系、天气模式或国家行为的微小变化(都在她的控制之外)都会重新配置了她的日常卫生需求和模式。

这个故事中主人公的处境明显不同于那些经历着几乎统一的基础设施条件的人,在这些条件下,水来自一个单一的管网,人们冲厕所的时候,无需考虑水流向何方。毫无疑问,冲洗厕所比上述混合式局部系统更容易,也更安全。然而,人们越来越认识到,实现公共服务的普遍、统一的网络接入(Graham和Marvin (2001)称之为“现代基础设施理想”)的可能性有限。具体来说,现代主义体系的社会、经济和生态合理性正在受到质疑(Coutard和Rutherford, 2015年),尤其是(但不限于)南方的情况。在南方,基础设施的破坏是常态而不是例外(见Graham, 2010年; Silver, 2016年)。

从事全球南方研究工作的城市批判学者对这一认识做出了回应,即,他们阐明了南方城市基础设施的地理位置和潜在逻辑,重点解释那里有什么。这一城市研究

领域不断增长的文献,已经使论述超越了仅仅解释为什么南方城市未能实现源自北方的、关于城市“应然状态”的规范性概念(Lawhon等人, 2014年; Robinson, 2002年; Roy, 2009年、2014年)。

现有论述已重构了基础设施的框架,将其视为混合的(Furlong, 2014年; Larkin, 2008年),渐进的(Silver, 2014年),后网络化的(Coutard和Rutherford, 2011年; Monstadt和Schramm, 2017年),以及由人居住和生活于其间的(Graham和McFarlane, 2014年; Simone, 2004年)。这些文献有用地描述和分析了“那里有什么”以及它是如何起作用的,或者,它是如何以及对谁不起作用的。我们在术语“性能性”下总结了这些文献,因其描述和分析了“那里有什么”。这一工作重要地扩展了基础设施的含义和理解,展示了在城市领域运行的无数技术。

在这一集体文献的基础上,我们首先提出了“异构基础设施配置(HIC)”的概念。我们认为,这些词汇在概念上与城市研究领域的工作相呼应,这些城市研究工作旨在更好地理解特定的人造物品,以及它们与特定的社会政治城市地理之间的关系。第二,我们认为通过HIC思考会将我们分析性地引向未来研究和干预方面的重要问题。具体而言,就是能更清晰地分析基础设施人造物,不仅将其作为个体,也作为具有地理广度的社会技术配置之一部分:这些配置涉及许多不同的技术、关系、能力和操作,随之而来的是不同的风险和权力关系。这种分析超越了对国家、社区或私人所有权以及正规或非正规基础设施的辩论,转向对渐进变革的可能性条件的比较思考。我们的方法无意为任何特定的社会或技术干预摇旗呐喊<sup>2</sup>;相反,

通过HIC思考,我们可以做出更加明智、困难、充满政治色彩的选择,并更好地质疑基础设施的变化在多大程度上可能为更加公正和可持续的城市条件开辟可能性。

## 现代基础设施理想在全球南方

Graham和Marvin(2001)所描述的“现代基础设施理想”是一个被广泛接受的社会和政治目标,它寻求在全球范围内提供普遍、统一的基础设施,并继续支持包括全球南方在内的常规解决方案。

过去，在全球南方殖民地提供现代基础设施往往采用与全球北方类似的技术形式。例如，Nilsson（2016年）审查了向坎帕拉输出水基础设施的情况，包括考虑多样可行的技术解决方案来面对坎帕拉日益增长的水需求。他认为：“一旦在恩德培（乌干达的殖民地行政首都）的专家和行政人员中，现代的、欧洲风格的供水和下水道系统的想法被当做一种真正的可能性，似乎就已经没有其他可行的解决方案”。然而，这些设施的供应主要限于“欧洲人”城市地区（Kooy和Bakker，2008年；Silver，2016年）。例如，在1930年到1968年期间，坎帕拉有一个名义上全面的公共固体废物、卫生和水服务系统。殖民时代的系统覆盖了坎帕拉的整个欧洲人行政区，并为所有居民提供服务，尽管在服务水平上实行种族隔离（Nilsson，2006年）。值得注意的是，其他城市地区仍然管理水、废物和卫生设施，但却是通过太多的社会技术配置，根据社会地位（阶级、种族、性别）提供不同的替代方案。

重要的是，这些历史继续为处于现代国家服务网络和群岛之外的地区的当代做法提供启示（Bakker，2003）。

尽管紧接着而来的后殖民时代在很大程度上与现代环境运动的出现相吻合，并且存在一个小规模但大声疾呼的国际和地方声音要求非洲城市使用“适当的技术”，但在国际合作伙伴的财政和技术支持下，后殖民政府采用了大规模、集中的水、卫生和废物服务模式（Nilsson，2016年；Silver，2016年）。在很大程度上，后殖民时代的乐观主义和“现代基础设施理想是可取和可实现的”这一信念应当对此负责。随着解放运动组织成为独立后的政府，这种做法也促进了解放运动组织的合法性，因为它模拟欧洲国家的国家形成（Mamdani，1996年），创造了公民与国家之间日常关系方面的期望（Nilsson，2016；参见Scott，1998年）。公共资金通常通过国际贷款获得，用于通过网络服务提供低成本服务，但普遍服务提供的目标仍然难以实现。到1980年代，国家预算显然不再能够支持这一愿景（部分原因是全球经济趋势，更具体地说，是被迫采用结构调整方案）。非洲国家及其

伙伴基本上仍然陷于这一困境，意识形态上渴望现代基础设施，实际上却又意识到无法实现普遍的基础设施接入。基础设施同质性和集中性的规范理想继续显著地塑造着居民、规划者、政府和学者对基础设施的思考方式（Kooy，2014；Kooy和Bakker，2008年；Monstadt和Schramm，2017年；Nilsson，2016年；Scott，1998年；Silver，2016年）。重要的是，它也减少了人们可以想象到的、可行的且可取的方案。

## 超越基础设施理想的都市研究

这种多样化和差异化的基础设施历史导致了服务提供模式的不统一，城市地区显示了集中规划的基础设施与由当地企业家、基层社会运动、国际非政府组织和/或个人发起的基础设施的共存。研究人员试图解释所谓的“非正规”城市基础设施的日常经验和逻辑，关注其节点范围、参与者以及和各种形式的所谓“正规”基础设施之间的连接和断裂。这些研究工作揭示了基础设施是如何被多个和部分基础设施分层的，包括不同的覆盖范围、技术、操作、逻辑和所有权（Anand，2011年；Chattopadhyay，2012年；Graham和McFarlane，2014年；Silver和Marvin，2017年）。关于南方城市基础设施的文献也呼吁人们关注国家内外社会组织、所有权和权力关系的新可能性。

就像在更广泛的基础设施文献中一样，国有还是私有化问题是许多学者关注的焦点。然而，尽管对新自由主义私有化的大多数研究侧重于网络基础设施，但学者们也解释了各种非网络管道之间的联系。这类研究工作对以下现象提出了质疑：以推论的方式将基础设施理想作为使“非正规”基础设施正规化和国家服务私有化的正当理由（Kooy，2014年）。并且，这类研究工作还表明全球北方非网络社区的出现（Jepson和Brown，2014年）。其他人已经表明私有化可以提供竞争和实验的机会（Gopakumar，2014年）。

这一路的文献带有关于国家及其权威的不确定观念；例如，Ranganathan（2014a）表明，“水黑帮”是如何在法律之外行动，并与国家串通一气的（参见Swyngedouw，1995年）。这种边界行为

者形成了一个重要但令人担忧的城市流动管道。基础设施、公民权和国家方面的研究形成了另一个关键的干预。Meehan (2014年)对提华纳(Tijuana)的研究展示了国家权力通过水基础设施的流动。尽管类似的文献重点关注网络基础设施的扩展, Meehan有效地将桶和蓄水池等“非正式”基础设施视为国家控制之外的管道。公民并不总是渴望或寻求置身于这种关系之外;人们可能会寻求接入国家提供的服务,作为实现城市居住合法化的一种手段(Anand, 2011年; Ranganathan, 2014b)。

规范非正规基础设施的社会过程也是学术关注的重点。房东/贫民窟居住者已被证明是非正规规定居点升级和重新安置计划中的关键既得利益者,他们有权力扰乱政府举措;供水商同样反对国家提供水基础设施(Swynedouw, 1995年)。McFarlane等人(2014年)表明了各种不同的社会进程如何让人们以不同方式获得卫生设施接入。尽管现有权力关系很重要,但网络化服务也激发了新形式的集体组织和自建系统,这些组织和系统提供了在没有大规模国家和市场投资的情况下、人们追求的正式网络基础设施的各种替代方案(Schouten和Mathenge, 2010年)。因此,尽管基础设施的社会动员被构建为获得服务的手段,但它也可以产生更广泛相关的“参与平台”(Ernstson等人, 2014年)。

这些参与平台就是一些联盟组织,它们最初可能无意提出集体要求(严格意义上的政治要求),但也很可能导致基于日常现实的要求的提出(Silver, 2014年)。

这些和其他研究有益地审查了南方城市基础设施的社会方面。尽管我们通过关注团体和人造物来关注后殖民研究的(再)物质化,但我们建议,这些研究仍然将基础设施作为观察社会、政治和符号过程的透镜。我们这里的意图不是批评这些研究所没有顾及之处;没有一项研究能面面俱到。相反,我们寻求揭示关键趋势,以突出这写研究未涉及的空白之处,我们认为通HIC思考有助于填补这些空白。

## 异构基础设施配置

文献提供了全球南方基础设施多样性,对运营和政治模式的解释,以及对城市居民

日常做法和面临的挑战的认识方面的有用信息。在下文中,我们展示了两个关键干预措施。首先,我们介绍了HIC作为一个词汇的概念,它有助于提升当代的辩论,而无需规定理论方法。换句话说,下面的词汇旨在补充众多南方城市学者对城市基础设施的想象和描述。第二,我们认为这一概念在分析上是有用的,通过HIC思考有助于指出我们现有的城市基础设施研究方法中的空白,特别是在考虑基础设施的重要性和广泛多样的地理位置以及日常使用的动态性方面,包括寻求驾驭HIC内特定人造物的社会-物质差异的个人(尽管受到限制)的决策和作用。

我们保留“基础设施”一词,尽管它意味着统一性和物质连通性。虽然有些人寻求替代词汇,例如Jaglin(2015年,借鉴Olivier de Sardan),他建议使用“交付”而不是“基础设施”。但我们认为,“基础设施”一词已经被南方城市学者充分质疑和重新定义,并有效地保留了一定程度的易读性。我们将这项工作与强调所有技术人造物的社会物质生产和维护的更广泛的文献联系在一起,这些文献弥合了“社会”和“技术”之间的“人为鸿沟”(技术和社会的“无缝网络”),让两者[反而]相互构成(Coutard和Rutherford, 2015年)。我们也同意一些学者的观点,他们主张更广泛的基础设施概念,其中包括“人作为基础设施(people as infrastructure)”(Simone, 2004年)的概念,即人根植于社会关系之中,并作为物质管道的一部分(Anand, 2011年; Larkin, 2013年)。因此,我们跟McFarlane和Silver(2017)一样,认为基础设施是“在维系城市生活的社会物质关系中联系人和事物的一种实践”。它不仅是一个语境或名词,而是一个动词;社会基础设施是通过工作和不断变化的联系方式而形成并保持稳定的。

术语“异构”指的是基础设施结构多样性的多个方面,旨在与现代基础设施理想中的“统一性”进行明确的对比。它在两个方面不同于南方基础设施文献中使用的术语“混合”。借助科学和技术研究,这个术语首先强调了技术的社会和自然/物质组成部分。我们同意这一观点,但我们更喜欢“社会物质”一词(见Coutard和Rutherford, 2015),因为它更具体。在关于基础设施的文献中,特别是全球南方城

市研究文献中，“混合”一词也一直用于强调正规/非正规二分法的模糊化（例如，Coutard和Rutherford，2015:11；Furlong，2014年；Jaglin，2015年）。

尽管这两种传统中的学者都使用这个术语来模糊二分法，但我们避免使用这个术语，因为它的词源是“二元论（dualism）”，并且可能与STS的使用相冲突。“异构”不仅仅能表达两种（或更多）类型的混合，而且表明混合的类型从一开始并不清楚。我们也避免使用“替代”一词（例如，Coutard和Rutherford，2015年），因为尽管基础设施的规范理想无处不在，非正规性仍然是多数情形。取而代之的是，我们将异构一词作为一种社会物质性的姿态，一种对非正规/正规区分（Varley，2013年），以及多种技术人造物、用途和用户的存在的质疑（McFarlane等人，2014年；Rheinländer等人，2010年；Truelove，2011年）。如Jaglin（2014:434）所认为的，“[比]合法性和非法性之间的重叠更重要的是，社会技术多样性是这些城市交付渠道[即基础设施]的一个基本特征”。异构性也与南方理论中的“全球化”概念产生了共鸣（Roy and Ong，2011），这一概念是指，“本地”出现的東西可以有許多来源，这不仅是殖民、全球化或发展主义压力的结果，也是本地创新的结果。

我们采用“配置（configurations）”这个术语，因为它比更常用的“系统（system）”（见Larkin，2013）更能拆散一个普遍的假设，即作为“子系统”的不同和多种技术之间的有序交换。“系统”的概念通常也要求有外部“观察者”观察、分析和控制“系统”。我们的做法也不同于其他使用“集合（assemblage）或“行为者网络（actor-networks）”的人，因为它需要一个特定的理论方向。在关于技术社会研究的文献中，“配置”有时被用作与系统几乎同义的词。

然而，与更广泛的使用一致的是（例如，Geels，2002年；Summerton，1994年），我们采用这个术语是因为它与动词重置（reconfigure）有着密切的联系，强调基础设施是动态的，经历着结构、装配、维修和维护方面的不断变化。（重新）配置的行为可能是突变性的，但也可能是一个“

随着时间的推移，小的、渐进的适应”的连续过程（Summerton，1994: 5）。这一术语已被用于南方城市研究的文献中，尽管很少被解释为术语或分析选择（例如Coutard和Rutherford，2015年；Jaglin，2015年）。我们强调这一术语是为了分析基础设施人造物，不仅将其作为个物，也作为具有地理广度的社会物质配置之一部分：这些配置可能涉及许多不同类型的技术、关系、能力和操作，随之而来的是不同的风险和权力关系。配置可以被认为是人们日常可用的一系列潜在基础设施选项，这一点将我们从关注由外部开发的系统转向关注情境中的用户。它们随着时间推移而变化；由于各种原因（功能性、财务、社会关系），有些可能在特定的任意时刻不可用。这里的关键不是界定一个配置的边界（当然是流动的），而是研究彼此相关、且处于社会关系中的不同人造物。

## HIC的分析效用

在这里，利用乌干达坎帕拉风险和权力的例证，我们指出从HIC思考会带来的关键问题。我们用废物的例子来展示不同人造物和过程之间的相互关系，包括考虑“冗余”重新分配和降低风险的方式。

我们用卫生设施的例子表明不同人造物之间的相互关系及其相关的社会关系是如何促成和限制使用、干预和更广泛的进步政治的可能性的。

## 通过HIC分析的风险

基础设施的异构性在文献中被描述为由于多种原因而存在。例如，Coutard和Rutherford（2015: 13）在他们编辑的书中总结了如下关键论点：“产能过剩、重复和竞争”在这种情况下被容忍，而这又是通过一些论述来宣传服务流和这些流动的使用的差异化管理（例如，饮用水和非饮用水）的环境效益、公用事业和用户的经济效益、尊重基础设施遗产、和取水/用水的嵌入式方法。我们在这里主张对植根于日常现实的另一个原因进行学术研究，即异构性对不确定性条件的不同反应方式。

集中式基础设施的发展显示了内部和外部的紧密相互依赖。这种强耦合系统（Hug

hes, 1983年; Kaijser, 1999年, 2003年) 极易受到干扰, 因为如果系统的一部分发生故障, 整个系统的性能都会受到影响。相比之下, 从HIC思考会让人们关注不同组成部分之间的相互关系, 以及表面的产能过剩或冗余对风险的影响。我们没有把多种途径视为“相互竞争”(Coutard和Rutherford, 2015), 而是问这种基础设施在什么条件下可以降低风险。

在Namuwongo和Bwaise等非正规住区, 受现代主义启发的大型基础设施网络给居民带来了高风险。即使服务已经提前付费, 但消费者最终也可能不得不面对服务无法使用的情况(Heymans等人, 2014年)。

坎帕拉某些街区的居民, 根据阶级、建筑年份和与主要交通路线的距离, 可能可以获得政府提供的服务, 但这并不排除这些家庭使用垃圾拣拾者的服务: 年轻的垃圾拣拾者有时被雇来从山坡上的Muyenga富裕家庭收集垃圾, 将其带到地势较低的Namuwongo街区(Silver, 实地记录, 2015年3月12日)。在北方, 废物很可能堆积如山, 直到国家服务部门来收集, 但在坎帕拉, 尽管存在时空摩擦, 固体废物处理服务的多样化结构似乎能实现废物的持续流动。

在Namuwongo, 大多数居民很难取得国家提供的、普遍的、单一形式的废物处理服务。取而代之的是, 无数的创新和实验都在寻求从废物中获取价值, 或至少将废物堆积的危害降至最低(Silver, 实地记录, 2015年3月12日)。一个由非政府组织建立的煤块项目, 利用有机家庭垃圾(如烹饪留下的干果皮)和剩余木炭粉, 将这些物质转化为低成本能源, 帮助能源贫乏的家庭, 同时创造收入机会。从事废物分类和转售的微型企业已经出现; 私营公司有兴趣扩大其中一些企业的规模。拾荒者试图在垃圾中找到一些价值, 孩子们通过点燃和管理小火堆来帮助减少废物。少年和儿童清扫附近的湿地和街区, 寻找塑料和金属, 然后收集到鼓鼓囊囊的大袋子里, 带到等着他们的经销商那里, 经销商他们从中获取更多的价值(Silver, 实地记录, 2015年3月12日)。

这样的故事在更广泛的关于全球南方废物的文献中大量存在, 然而, 从HIC思考向

我们指出了这样一个问题, 即这些选择是否以及在什么条件下更善于应对稀缺的情况。

例如, 当城市垃圾收集者不收集垃圾时, HIC的行为者的反应通常会跳出这种国家与公民的关系, 依赖现有配置的其他部分。我们认为, HIC有更多的冗余(不是通过设计, 而是在历史中形成的), 这导致当发生故障是, 有可能使用替代选项。当单个拾荒者没有出现在垃圾填埋场时(无论是因为他们请了一天假、生病、交通不正常, 还是受到垃圾填埋场官员的威胁), 垃圾收集依然会以某种形式完成。3Namuwongo的煤饼计划依赖于非政府组织的短期融资, 这种融资可能几年后就会消失; 在这种情况下, 转移有机废物形成煤饼的家庭可能会停止这样做。用户可以购买另外的燃料源一段时间, 直到煤饼再次可用时改回用煤饼。未被转移的可回收物可作为未来资本保存, 以不同形式或为不同目的进行交易, 或简单地整合到其他废物流中。简而言之, 当出现问题时, 废物不必要堆积(很长时间)。

我们的论点不是说, 这样的系统没有摩擦和张力, 或者这个过程是无缝的。相反, 我们建议通过HIC的思考推动我们超越对任何特定的创新或干预的分析, 看到这些不同努力之间的关系, 以及它们之间的相互补充和冲突。它提醒我们注意思考在不确定条件下, 互补性和流动性如何降低风险。当然需要做更多的研究工作来理解参与这种配置的用户的各种风险、冗余和策略。

### 通过HIC思考带来的能力

集中基础设施, 就像现代城市建筑一样, 成为连接公民和国家, 扩大国家权力的一个关键途径。这一过程通常不仅伴随着基础设施标准化和同质性水平的提高, 还伴随着Scott(1998)所所谓的“国家简化”; 也就是强加一笼统或鸟瞰般的视角, 用它来为局部和特定问题构造问题定义和相应的总括解决方案。通过实施通用标准, 国家或市政公用事业部门已经确定了管道的规格、水压和成本、家用电器的类型、兼容的电话类型等(Blomkvist和Nilsson, 2017年)。随着国家提供服务,

公民将一些资源和权力交给一个集中的政府。界定谁应该“进入”和“退出”公共服务系统是一个政治和经济权力的问题，集中的政府有时利用基础设施扩展作为确保合法性和获得特定群体政治支持的手段（Kooy和Bakker，2008年；Nilsson和Nyanachaga，2008年）。如上所述，这也是独立后政府的（最终失败的）策略之一（Nilsson，2016年）。

在坎帕拉的许多非正规住区，卫生设施包括过多的所有权、使用者、技术人造物、用途和临时性。坎帕拉各种基础设施配置没有集中的权力机构，这意味着它们在很大程度上以情景化和分散化的权力关系为特征，而北方非政府组织的存在可能会将这些地方权力关系和配置嵌入更大的全球舞台上。近代历史上的“飞行厕所”（用塑料袋排便然后扔掉）已经逐渐被取代了，这得益于非政府组织、企业家、教会和街区努力寻找服务提供的新途径（Brown，2015年）。

例如，在Namuwongo，非政府组织“伸出援助之手”建造了一个厕所，配有服务设施，向成年人收取数百先令，儿童则可免费使用（Silver，实地记录，2015年3月12日）。铁路沿线的一个福音派教堂建成后，在附近开放了一些设施供其会众自由使用。人口最稠密的索韦托（Soweto）街区的居民建造了一个用波纹铁包裹的坑式厕所，供周围的许多家庭免费使用，但需要集体维护。一个年轻的企业家从两个用贷款建造的厕所开起步，然后扩大到四个，为附近的企业提供卫生设施，用他的收入来平衡支出。支出包括从出粪的费用（每次60,000先令）。鉴于顾客每次只付200先令，这是一笔相当大的成本。在整个城市，布瓦西（Bwaise）街区是一个有公共厕所的街区，在这里建造公共厕所是为了改善卫生条件，而不仅仅依靠国家作为服务提供者（Silver，实地记录，2015年3月12日）。

每一种不同的所有权策略都有一种不同的社会权力关系嵌入其中。例如，教会提供的服务不仅让参与者与该非政府组织建立关系，而且可能隐含或明确地伴随着一系列道德行为和对教会可能的财政支持的期待。不遵守服务提供者相关教义的使用者有什么后果呢？那些贡献没有达到预期

的人呢？企业家精神也根植于社会关系中。使用者可以用其他方式付费，包括服务或“实物”；不同延伸程度的家庭成员可能被豁免付费；某些受信任的使用者可能得以赊账。卫生服务深深地潜入了社会关系中，这一点在相关的营利性和非营利性行动中得到了更广泛的证实。

虽然这种社会关系通常作为单个人造物和干预措施被研究，但我们的具体干预措施是主张将这些不同的卫生人造物和举措作为基础设施配置的一部分进行思考。这意味着要对具体的人造物和举措进行研究，同时也要研究它们与其他当地可用选项的关系。例如，在非政府组织厕所附近运营私人付费厕所如何影响付费意愿和参与宗教团体的意愿？有哪些社会规范适用于排便开放空间的使用，这些规范与其他人造物和干预措施有何关联？现有的既得利益阶层如何影响实验、实现服务选择多样化和建立新的社会关系的意愿？这些权力关系在多大程度上支持或限制了可以支持“激进渐进主义”和“循环赋权”过程的参与生成平台，从而将权力关系从个人层面转变为城市层面（Pieterse，2008年）？简而言之，现有的基础设施权力关系形成了可能性的条件：这种关系能够促成或抑制新的机会，并为新的社会关系提供焦点。

卫生基础设施所有权策略的多样性和相关社会关系仅在这些例子中有所暗示。我们的观点是，作为一个分析视角，HIC让这一新基础设施的部署所涉及的社会空间安排进入了人们的视野，其中包括提供土地的房东、社区储蓄计划、非政府组织的技术支持、国际知名的贫民窟居民联合会（Slum Dwellers Federation）的分支机构和市政当局许可之间的社会、文化和权力关系。

随着人们对贫民窟居民和其他城市社会利益阶层在城市建设中的作用的关注，HIC展现了更广泛的政治可能性。在更广泛的范围内，这些HIC可以培育更广泛的城市经济，为本地化设计的出现、转化或输出到其他地方提供经验，激发潜在的变革性和更可持续的区域城市未来。

## 结论

所有这些都对我们在简介中的复合虚拟人物阿玛卡而言意味着什么呢？这意味着不仅

要考虑厕所的存在与否，还要将其视为作为关系网一部分的、动态和与权力相关的社会物质人造物。通过HIC思考意味着不仅仅考虑她家离一个厕所的距离。相反，它意味着识别人、其移动和连接性，以及不安全的情况。这意味着承认有时候阿玛卡会没有厕所，但是“有厕所”和“没有厕所”不是一个二分的过程，而是一个多侧面的、受约束的决策过程。这意味着要认识到，厕所属于动态的权力网络，这个网络不仅决定了使用许可或使用成本，还决定了干预的可能性；有一些社会规范决定了厕所的可用性，但可用性总是与存在的其他选择相关联。因此，透过HIC思考，就是要从居民（例如阿玛卡）的角度来思考基础设施，她通常能代表大多数人的城市生活经验；同时也要把阿玛卡这样的居民视为动态社会物质配置的一部分。

我们通过HIC概念思考的意图不是将非正规住区的现状浪漫化。相反，无论是处于理论上还是实践上的原因，我们都将分析建立在概念和性能方面的学术成果之上，这些学术成果主张从已经在运行的异构基础设施配置着手。我们的意图是呼吁对特定社会技术人造物起作用条件、对谁起作用、以及基础设施“起作用”的含义进行实证研究。这可能需要比那些主导当前文献状态的研究更广大、更协调一致的研究，因为需要对多种共存的社会技术对象和过程进行详细的考察，提出方法论和可能性方面的重要问题以供比较研究。

我们认为通过HIC思考，就能更清晰地分析基础设施人造物，不仅将其作为个体，也作为具有地理广度的社会技术配置之一部分；这些配置可能涉及许多不同类型的技术、关系、能力和操作，随之而来的是不同的风险和权力关系。通过HIC思考推动我们超越对任何特定的创新或干预的分析，看到这些不同努力之间的关系，以及它们之间的相互补充和冲突。通过高收入阶层的思考推动我们超越分析任何特定的创新或干预，看到这些不同努力之间的关系，以及它们相互补充和冲突的方式。通过HIC思考前沿的权衡问题：决定做什么仍然需要价值判断。例如，这样的理解可以帮助我们看到，一些系统促进更局部化的控制（一些人可能会认为这是好的，另一些人则觉得有问题），一些系统更容易提

高生态敏感性，一些系统具有冗余，从而能减少中断的影响。重要的是，异构基础设施配置的概念不是为了提供新的基础设施理想。相反，它提供了一个框架，通过这个框架可以做出更加明智、困难、充满政治色彩的选择。

## 资助

从Vetenskapsrådet 2015-03543获得资助，用于名为HICCUP的项目，即乌干达城市异构基础设施项目：关于南方基础设施的思考。

## 注解

1. 实地研究生培训、实地考察和研讨会的结合，下文称为“Silver，实地记录”。
2. 这可能被视为放弃国家和富人提供或补贴基础设施的责任；但我们认为，通过HIC思考，可以思考如何支持各种基础设施配置，这些配置能够应对不同层面和不同行为者（包括但不限于国家）的社会和政治压力。
3. 我们在这里的意图不是评论不安全的原因（罢工、休假等等），而是把它们作为一个核心条件。

## 参考文献

- Anand N (2011) Pressure: The politeness of water supply in Mumbai. *Cultural Anthropology* 26(4): 542–564.
- Bakker K (2003) Archipelagos and networks: Urbanization and water privatization in the South. *The Geographical Journal* 169(4): 328–341.
- Blomkvist P and Nilsson D (2017) On the need for system alignment in large water infrastructure: Understanding infrastructure dynamics in Nairobi, Kenya. *Water Alternatives* 10(2): 283–302.
- Brown S (2015) Kampala's sanitary regime: Whose toilet is it anyway? In: Graham S and McFarlane C (eds) *Infrastructural Lives: Urban Infrastructure in Context*. London: Routledge-Earthscan, pp. 153–173.
- Chattopadhyay S (2012) *Unlearning the City. Infrastructure in a New Optical Field*. Minneapolis, MN: University of Minnesota Press.
- Coutard O and Rutherford J (2011) The rise of post-networked cities in Europe? Recombining infrastructural, ecological and urban transformations in low carbon transitions. In: Bulkeley H, Castán



- Broto V, Hodson M, et al. (eds) *Cities and Low Carbon Transitions*. London: Routledge, pp. 107–125.
- Coutard O and Rutherford J (eds) (2015) *Beyond the Networked City: Infrastructure Reconfigurations and Urban Change in the North and South*. Abingdon: Routledge.
- Ernstson H, Lawhon M and Duminy J (2014) Conceptual vectors of African urbanism: ‘Engaged theory-making’ and ‘platforms of engagement’. *Regional Studies* 48(9): 1563–1577.
- Furlong K (2014) STS beyond the ‘modern infrastructure ideal’: Extending theory by engaging with infrastructure challenges in the South. *Technology in Society* 38: 139–147.
- Geels FW (2002) Technological transitions as evolutionary reconfiguration processes: A multi-level perspective and a case-study. *Research Policy* 31(8): 1257–1274.
- Gopakumar G (2014) Experiments and counter-experiments in the urban laboratory of water-supply partnerships in India. *International Journal of Urban and Regional Research* 38(2): 393–412.
- Graham S (ed.) (2010) *Disrupted Cities: When Infrastructure Fails*. New York: Routledge.
- Graham S and McFarlane C (eds) (2014) *Infrastructural Lives: Urban Infrastructure in Context*. Abingdon: Routledge.
- Graham S and Marvin S (2001) *Splintering Urbanism: Networked Infrastructures, Technological Mobilities and the Urban Condition*. London: Psychology Press.
- Heymans C, Eales K and Franceys R (2014) *The Limits and Possibilities of Prepaid Water in Urban Africa: Lessons from the Field*. Washington, DC: The World Bank Group.
- Hughes TP (1983) *Networks of Power: Electric supply systems in Western Society, 1880–1930*. Baltimore: Johns Hopkins University.
- Jaglin S (2014) Rethinking urban heterogeneity. In: Parnell S and Oldfield S (eds) *The Routledge Handbook on Cities of the Global South*. Abingdon: Routledge, pp. 434–446.
- Jaglin S (2015) Is the network challenged by the pragmatic turn in African cities? In: Coutard O and Rutherford J (eds) *Beyond the Networked City: Infrastructure Reconfigurations and Urban Change in the North and South*. Abingdon: Routledge, pp. 182–203.
- Jepson W and Brown HL (2014) ‘If no gasoline, no water’: Privatizing drinking water quality in South Texas colonias. *Environment and Planning A* 46(5): 1032–1048.
- Kaijser A (1999) Striking Bonanza: The establishment of a natural gas regime in the Netherlands. In: Coutard O (ed.) *The Governance of Large Technical Systems*. London: Routledge, pp. 38–57.
- Kaijser A (2003) Redirecting infrasystems towards sustainability. In: Biel A, Hansson B and Mårtensson M (eds) *Individual and Structural Determinants of Environmental Practice*. London: Ashgate Publishing Limited, pp. 152–179.
- Kooy M (2014) Developing informality: The production of Jakarta’s urban waterscape. *Water Alternatives* 7(1): 35–53.
- Kooy M and Bakker K (2008) Splintered networks: The colonial and contemporary waters of Jakarta. *Geoforum* 39(6): 1843–1858.
- Larkin B (2008) *Signal and Noise: Media, Infrastructure, and Urban Culture in Nigeria*. Durham, NC: Duke University Press.
- Larkin B (2013) The politics and poetics of infrastructure. *Annual Review of Anthropology* 42: 327–343.
- Lawhon M, Ernstson H and Silver J (2014) Provincializing urban political ecology: Towards a situated UPE through African urbanism. *Antipode* 46(2): 497–516.
- McFarlane C and Silver J (2017) Navigating the city: Dialectics of everyday urbanism. *Transactions of the Institute of British Geographers* 42(3): 458–471.
- McFarlane C, Desai R and Graham S (2014) Informal urban sanitation: Everyday life, poverty, and comparison. *Annals of the Association of American Geographers* 104(5): 989–1011.
- Mamdani M (1996) *Citizen and Subject: Contemporary Africa and the Legacy of Late Colonialism*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Meehan KM (2014) Tool-power: Water infrastructure as wellsprings of state power. *Geoforum* 57: 215–224.
- Monstadt J and Schramm S (2017) Toward the networked city? Translating technological ideals and planning models in water and sanitation systems in Dar Es Salaam. *International Journal of Urban and Regional Research* 41(1): 104–125.
- Nilsson D (2006) A heritage of unsustainability? Reviewing the origin of the large-scale water and sanitation system in Kampala, Uganda. *Environment and Urbanization* 18(2): 369–385.

- Nilsson D (2016) The unseeing state: How ideals of modernity have undermined innovation in Africa's urban water systems. *NTM Journal of History of Science, Technology and Medicine* 24(4): 481–510.
- Nilsson D and Nyanchaga EN (2008) Pipes and politics: A century of change and continuity in Kenyan urban water supply. *The Journal of Modern African Studies* 46(1): 133–158.
- Pieterse EA (2008) *City Futures: Confronting the Crisis of Urban Development*. London, New York: Zed Books.
- Ranganathan M (2014a) 'Mafias' in the waterscape: Urban informality and everyday public authority in Bangalore. *Water Alternatives* 7(1): 89–105.
- Ranganathan M (2014b) Paying for pipes, claiming citizenship: Political agency and water reforms at the urban periphery. *International Journal of Urban and Regional Research* 38(2): 590–608.
- Rheinländer T, Samuelsen H, Dalsgaard A, et al. (2010) Hygiene and sanitation among ethnic minorities in Northern Vietnam: Does government promotion match community priorities? *Social Science & Medicine* 71(5): 994–1001.
- Robinson J (2002) Global and world cities: A view from off the map. *International Journal of Urban and Regional Research* 26(3): 531–554.
- Roy A (2009) The 21st-century metropolis: New geographies of theory. *Regional Studies* 43(6): 819–830.
- Roy A (2014) Slum-free cities of the Asian century: Postcolonial government and the project of inclusive growth. *Singapore Journal of Tropical Geography* 35(1): 136–150.
- Roy A and Ong A (eds) (2011) *Worlding Cities: Asian Experiments and the Art of Being Global*. Vol. 42. Oxford, UK: Wiley-Blackwell.
- Schouten MAC and Mathenge RW (2010) Communal sanitation alternatives for slums: A case study of Kibera, Kenya. *Physics and Chemistry of the Earth, Parts A/B/C* 35(13): 815–822.
- Scott JC (1998) *Seeing Like a State: How Certain Schemes to Improve the Human Condition have Failed*. New Haven, CT: Yale University Press.
- Silver J (2014) Incremental infrastructures: Material improvisation and social collaboration across post-colonial Accra. *Urban Geography* 35(6): 788–804.
- Silver J (2016) Disrupted infrastructures: An urban political ecology of interrupted electricity in Accra. *International Journal of Urban and Regional Research* 39(5): 984–1003.
- Silver J and Marvin S (2017) Powering sub-Saharan Africa's urban revolution: An energy transitions approach. *Urban Studies* 54(4): 847–861.
- Simone A (2004) People as infrastructure: Intersecting fragments in Johannesburg. *Public Culture* 16(3): 407–429.
- Summerton J (1994) Introductory essay: The systems approach to technological change. In: Summerton J (ed.) *Changing Large Technical Systems*. Boulder, CO: Westview Press, pp. 1–21.
- Swyngedouw E (1995) The contradictions of urban water provision: A study of Guayaquil, Ecuador. *Third World Planning Review* 17(4): 387–405.
- Truelove Y (2011) (Re-)Conceptualizing water inequality in Delhi, India through a feminist political ecology framework. *Geoforum* 42(2): 143–152.