

JULIE'S BICYCLE 
SUSTAINING CREATIVITY

绿色国际 交流指南

国际表演艺术交流 可持续发展指南

朱莉的自行车
2011年5月

on the move 

国际文化交流信息资料

绿色国际交流指南

国际表演艺术交流可持续发展指南

目录

1.0 感谢	3
2.0 前言	4
3.0 发现与结论	5
3.1 发现	6
3.2 结论	7
4.0 你可以做什么	7
4.1 巡演公司	7
4.1.1 艺术总监、导演及制作人	7
4.1.2 制作经理、灯光师及技师	8
4.2 地点	9
4.2.1 现场经理、设备经理、生态环保代表	9
4.3 会员组织	11
4.4 投资者	11
5.0 《移动艺术》(Moving Arts) 概要	13
6.0 热门议题	15
热门议题1：科学如是说	15
热门议题2：全球回应	16
热门议题3：未来的工程学	20
热门议题4：争议！	21
热门议题5：空运还是海运？	25
热门议题6：我和我的汽车	26
热门议题7：如何照明	26
热门议题8：是否要往返运输？	28
热门议题9：饮食中的碳排放	28
7.0 为您服务	30
7.1 工具与数据库	30
7.2 建议与方向	31
7.3 认证、标准与区分	31
8.0 专业术语	34
9.0 方法论	38
9.1 研究方法	38
9.2 研究框架	38
9.2.1 行业框架	38
9.2.2 时间框架	38
9.2.3 其他	38
9.3 数据收集	39
9.3.1 调查	39
9.3.2 与重要参与者的采访	39

1.0 感谢

本《指南》由非营利机构On the move委托，由“朱莉的自行车”撰写。在此首先感谢所有为此指南提供帮助的朋友，感谢你们为问卷调查、访问及案例研究所提供的信息，以及你们的建议与意见。

Lucila Rodriguez-Alarcon, Universo Vivo; Jillian Anable, 阿伯丁大学; Pippa Bailey, Pippa Bailey; Henriette Baker, Pip Productions/ Bicycle Thieves; Angela Bozic, Festival Perforacije; Adam Bumpus, 加拿大不列颠哥伦比亚大学; Benjamin Constantini, La Crème Records; Mark Deputter, Teatro Municipal Maria Matos; Femke Eerland, Noorderzon Performing Arts Festival Groningen; Carmina Escardó, Drom; Herve Fournier, Terra 21; Angela Glechner, Kampnagel; Aurore Grelier, Rosace公司; Enikő Györgyjakab, Enikő Györgyjakab; Agatha Hilaret, Le Quai; David Leddy, Fire Exit Ltd; Sarah Loader, Agatha Christy Witness for the Prosecution; Marcela San Martín, Sala El Sol; Alexandra Morel, 牛津大学; Claire Newman, Nantes Metropole; Sigrid Niemer, ufaFabrik国际文化中心; Jojo Pickering, Bash Street Theatre; David Pledger, IETM - 澳大利亚艺术合作项目委员会; Tristan Smith, 英国伦敦大学能源研究所; Torgrim Mellum Stene, Klooverknekten; Ben Stephen, The World Famous; Valerie Vernimme, Kaaitheater / Kaaistudio's; Thomas Walgrave, Alkantara; Rebecca White, 牛津大学; Theresa von Wuthenau, Imagine 2020。

非营利机构On the Move旨在促进艺术与文化领域的国际交流活动，并创造出一处充满活力的欧洲文化空间，将之与世界各地紧密联系起来。

OTM为艺术家及文化领域的从业人员、地方机构及政策决策者提供资讯信息，参与相关话题的研究，并为不同意见和想法的交流与传播提供便利。

www.on-the-move.org
info@on-the-move.org

“朱莉的自行车”（Julie's Bicycle，简称JB）是一家非营利机构，经常参与艺术及创意工业领域的活动，主要目标在于推广可持续发展的理念，使之成为文化活动的核心价值之一。该机构的主要服务内容在于为艺术领域或创意工业提供如何平衡艺术、经济与社会需求的建议。

研究负责人：Catherine Bottrill，研究员：Christina Tsiarta
翻译：何蓓（巴黎政治学院博士研究生），校读：黄琪恩（上海悦吉影音）
感谢中华人民共和国驻欧盟使团的支持
www.juliesbicycle.com
info@juliesbicycle.com

© Julie's Bicycle 2011
© On the Move 2011

On the Move受到欧盟委员会的资金支持。本指南仅代表作者观点，欧盟委员会不为本指南内容的使用负法律责任。



on the move



本资料内容可供非营利性自由使用，引用时请注明出处。如有其它用途，请联系：
info@on-the-move.org

2.0 前言

On the Move相信，国际交流是一种发展手段，这并不是指经济层面的发展，而是指扩展人类活动经验领域而言，即了解其他地区的人们如何做事。On the Move相信国际交流的重要性，并将支持艺术家与文化从业者的各类国际交流活动作为己任。但我们也面对一个严肃的问题：在如今这个时代，当污染与全球变暖成为人类历史的威胁时，我们如何还能支持各种国际交流活动？今天的交流活动是否会影响到未来的世界？全球化让我们的世界彼此紧密联系，也变得更加复杂，在这个世界中，要做出一个权衡的决策变得愈加困难。地球一边的人们所采取的环境选择，会影响到地球另一边人们及他们后代的生活条件。

这份《绿色交流》指南则再一次将艺术家推向前台，宣告世人他们能够为上述问题提供创造性解决方案：不少艺术家已经在艺术工作中找到新方法，来更好的关照环境问题。OTM很荣幸的与“朱莉的自行车”合作编写本指南。它不只是艺术家、文化从业者及任何希望改变世界的朋友的灵感来源，也是实用的行动工具书。这份指南能够让艺术家和文化从业者在从事国际交流的活动中，特别是在进行选择 and 决策时，掌握全面的权益。当我们谈到文化交流的可持续性发展，这意味着我们要从每天的工作实践中开始转变态度及行为。OTM诚挚希望这份指南能够协助你改变世界。



Martina Marti
OTM主席

纵观过去五年，与可持续发展有关的问题终于被文化领域确认为重要议题。可持续发展涉及创意产业的各个方面。它鼓励减少二氧化碳排放量以节省金钱，向公众和艺术家们传达良好的形象，传达环境监管的要求，并建立我们未来商业模式的弹性。然而，如今虽然环保意识已经十分突出，但找到现实可行、适合表演艺术巡回演出的解决方案并不容易。因此，本调研受OTM委托，目标在于了解如何促使演出团体的交通及运输方式更加环保。表演艺术的特点即在于创意、资源与创新。本指南希望能够激发这些品质，并且唤起更强的责任意识，在共同的努力下，使艺术可以在我们的未来发挥核心的作用。



Alison Tickell
“朱莉的自行车”负责人

3.0 发现与结论

3.1 发现

1. 可持续发展虽然是演出公司关心的重要议题，但在另一个层面上，可持续发展也表现为如下问题：
 - 最近几年经济发展有所减缓，导致公共投入的减少和观众经济能力的减退。因此，对于大多数艺术机构而言，未来充满不确定性，很难进行中长期规划。
 - 由于如今的政治人物与企业领导还未将可持续发展理念纳入他们的战略思想，因此这一概念还缺乏权威性与领导力。一般而言，人们还趋向于认为生态环保会导致预算水平的增加，或影响艺术活动的便利性。
 - 就操作层面而言，许多机构也没有足够的人力资源或时间来处理与生态环保有关的问题。
2. 组织多日程巡演，以便优化行程，从生态层面提高行动效率，这依然是一个难以实现的目标：
 - 由于缺乏正式路线，在组织一场巡演时，很难同时考虑到不同演出地点及活动类型的需要。
 - 由于合同限制，往往不能重复演出某场表演。
 - 由于缺乏筹备时间，演出公司往往无力开拓新观众领域。他们常与已经建立联系的机构合作，因此无法与能够提供更为合理组织的服务机构合作。
3. 目前，演艺公司与相关服务机构已经开始采取一些环保措施，但这些措施还未被广泛接受。例如：
 - 生态环保政策与章程
 - 在机构内部评选环保领袖
 - 在合同中建立生态环保条令
 - 进行环境影响评估
 - 采用产自当地的、来自废物利用或可持续资源的布景材料
 - 使用低消耗照明系统
 - 使用可再生能源
 - 鼓励使用公共交通系统、拼车或使用自行车
 - 组织教学讨论，加强团体内部及观众之间对生态环保主题的理解
 - 颁发环境生态证书与认证
 - 使用有绿色环保认证的商品

4. 演艺公司与艺术机构往往缺乏足够的信息、建议、工具与培训，无法支持环保操作。
 - 由于缺乏时间与了解，艺术机构一般不知道向哪类机构求助或咨询，以便更好的理解有关环保的问题，以及减少艺术活动对环境的不利影响
 - 艺术机构需要获得信息资源的指导、以及可持续发展性质的管理培训
 - 文化艺术领域需要合适的环保工具
5. 在投资和机构方面，期待出现能够引领可持续发展理念的表率者：
 - 演艺公司及艺术机构希望资助方能够在建议、动机和资金方面为环保行动提供更多的支持
 - 艺术机构希望了解观众的期待，以及如何能为环保行动做出贡献，同时不影响艺术活动的品质
 - 公共性质的资助方在支持演艺公司或艺术机构时，应当尽可能的考虑到如何减少不良环境影响

3.2 结论

表演艺术领域还未全面了解或意识到巡演活动对环境的影响。环境问题还不是演艺活动的重点，也不是获得公共资金支持的必要条件。因此，我们有必要更好的协调巡演公司和演出地点之间的工作，以便确保各类操作更符合环保要求。通过组织巡演行程、协调表演艺术节之间的合作，可以避免单场的表演行程。

此外，还需建立该行业的专门协调工具，以便为组织更具有生态意识的巡演模式提供信息和培训。

表演艺术领域的投资方也扮演着重要的角色，它们可以在获得资金支持方面设立环保要求，并且公布与环保有关的信息、资源与工具，甚至可以设立专门鼓励环保行动的支持资金。

目前，我们急需找到新型的环保巡演组织模式，以便减少这类活动对环境的影响，并且能够扩大表演艺术的受众群，同时保证表演艺术的品质和工作模式。

Femke Eerland, Noorderzon表演艺术节 格罗宁根，荷兰

“我们至今做出的最重要的决定，是对环保问题的关注。时刻保持领先的理念，是塑造自身独特性之所在。这条道路漫长且艰难，但也十分有趣，并且让我们受益颇多。”

4.0 你可以做什么

环保行动是一个长期过程，由四部分组成：

- 参与环保主题
- 了解环境受到的影响
- 改善环境影响
- 关于环境影响与改善环境的交流

本章节将在细节上探讨，如何在您的职业生涯中采取有利于环境的行动。这些建议主要针对巡演组织者、表演制作者，以及接待和传播机构的管理人员。此外，艺术机构和资助机构也可从这些建议中受益。

4.1. 巡演公司

4.1.1. 艺术总监、导演及制作人

参与

- 建立一套环保政策，其内容至少涉及能源影响、水质和垃圾污染等方面（www.juliesbicycle.com/resources）。
- 在团体内指派一名成员，负责生态环保活动的协调。
- 确保在合同中采纳涉及环境影响的条款。

理解

- 使用“绿色产业”（IG，Industry Green）——即免费的网络——作为前期规划及后期巡演总结的工具，以便确认环保行为的效果（www.juliesbicycle.com/resources）。

巡演

- 优化巡演行程，根据日期和地点将总旅程控制在最短的合理范围内。
- 避免单场演出安排。
- 如果参与某地的艺术节，请同时留意该地区是否还有其他演出机会，尽量安排在一起。关于这方面的信息，可向艺术节推广单位咨询。

演出地点

- 使用小型环保行动指南，或者在与推广地区机构签订合同时，落实一些可持续发展条款（www.juliesbicycle.com/resources）。
- 尽量挑选已经建立环保标准的推广地区。
- 了解推广地区的食品饮料采购政策，以及该地区在环保方面做出的努力。这些内容可写进环保条款。

计划

- 在巡演安排过程中尽量使用数字化交流工具（如skype/视频会议），避免国际旅行。
- 鼓励演出团队或艺术家在前往表演地点时尽量采用公共交通，或使用拼车的形式。
- 如果演出团队或艺术家需要在表演期间留宿酒店，请了解酒店是否在环保方面有所措施。
- 雇佣已经采纳环保政策与生态标准的食品供应商。

物流

- 在欧洲地区，鼓励使用地面交通运输系统，尽量避免飞机旅行。如果涉及到国际巡演，请提前安排行程，设备运输尽可能选择海上交通。
- 挑选拥有节能环保车辆的运输公司，以及受过环保运输培训的司机。
- 如果使用环保能源，请确认这些能源可再生（如从植物油中提取的可再生燃料）。

沟通

- 与机构领导、团队、供应商及大众沟通，让他们了解到巡演对环境的影响，以及你们为保护环境所做出的努力。
- 将曾经的环保经历制作成案例（正面或负面案例），并与同事分享心得。

4.1.2. 制作经理、灯光师及技师

灯光

- 与艺术总监合作，将演出设计对环境产生的影响控制到最小。
- 计算表演地点的电力需要，其中还要加上制造演出效果所需要全部照明电力瓦数。
- 在可能的情况下，演出地点尽量使用低耗技术的照明及设备，在设计演出效果时也尽量考虑到如何减少能源消耗。
- 向供应商了解具备环保标识的产品信息。
- 为照明设置一套管理系统，以便在不使用时关闭所有照明。

制作

- 与艺术总监合作，将舞台设计对环境产生的影响控制到最小。
- 在进行布景设计时，使用巴斯大学制作的ICE数据库，进行材料制作对环境影响的指数计算（能源消耗与二氧化碳排放）。寻找解决办法，例如减少材料的使用或使用不同材料，以便减少能源消耗与二氧化碳排放量。请参考本指南《为您服务》章节，获取相关内容。
- 如可能，请尽量使用再生材料制作布景。

- 了解制作公司与推广公司是否拥有现成的设备，或者可以就近借用类似设备，从而减少或避免设备的长途运输。
- 在可能的情况下，通过一定服务或手段，在演出后尽量保留布景材料，并再利用这些材料。
- 与其他机构合作或建立共同的发展体系，以便共享制作资源。
- 在设备和材料使用方面，建立一套购买政策作为指导。

Drom（艺术家管理）

Drom是一家立足于西班牙巴塞罗那的艺术管理与推广机构，主要专注于街头艺术、马戏和世界音乐在西班牙及世界各地的推广。Drom的目标在于通过建立人际网络及促进艺术家的国际交流，为不同年龄及出身的观众提供接触文化艺术的平台。

2010年，Drom组织了一场“绿色交流”巡回演出，以西班牙巴斯克地区的动漫艺术节为基础，参与合作的是法国迪纳摩热纳街戏剧社与Porpol剧院，后者是一家剧院集团，自1994年就开始承办动漫艺术节。在这场巡回演出中，一名艺术家与两名制作团队的成员乘坐着一辆小型卡车在西班牙阿拉瓦省的五座小村庄旅行，小村庄之间的距离在30至50公里，共上演五场不同的戏剧。

合理的组织一场小型的“村庄巡演”，可以减少交通燃料的消耗和制作费用，以及相关的碳排放量。此外，因为住在乡村的观众不必赶往城市观看戏剧，这样也减少了观众出行造成的碳排放量。这场巡演得以成型，得益于阿拉瓦代表团提供的占总预算50%的资金支持（阿拉瓦代表团则受马德里中央政府的资助）。

如需更多信息，请参考：

www.dromcultura.com

www.porpolteatro.com

www.dynamogene.net

4.2 地点

4.2.1. 现场经理、设备经理、生态环保代表

参与

建立一套环保政策，其内容至少涉及水和垃圾方面的能量影响（www.juliesbicycle.com/resources）。

委托团队中一名成员专门负责环保行动的协调工作。

在合同制定过程中讨论有关环境影响的议题。

如果合同涉及独家演出权，请确认独家演出权的制定是否合理，是否允许更广泛的观众参与。

提供内部戏剧制作方式及本地供应商的相关信息（以网络在线方式呈现最佳），以便为将来的戏剧制作提供参考。

理解

- 使用绿色产业网站提供的工具（IG，Industry Green）或类似工具测算您的艺术机构在活动中对环境造成的影响（能源、水、垃圾、旅行方面）（www.juliesbicycle.com/resources）。
- 通过专门设置对能源消耗进行管理，理想情况下为每周管理一次。

改善

- 建立一份目标和分期明确的环境改善计划，减少对环境的不良影响。
- 因节约能源带来的费用节省部分，可用于其他改善环境的行动。

沟通

- 与领导层、团队、供应商、邀请的机构及观众沟通您所在的地区在生态方面的情况、以及为环保做出的努力。
- 为您所在的推广地区申请环保演出证书。
- 将您所在地区的生态环保行动经验（积极或负面）作为案例，与您的同事分享心得。

食物与饮料

- 制定环保的食物与饮料采购政策。
- 了解您所在地区出售的食物及饮料在环境方面的影响：减少动物来源的食品数量，增加有机食品、当地生产的食物及应季产品的数量。
- 确认餐饮方面的能源消耗，寻找减少能源消耗的餐饮计划。
- 关注食品浪费的情况，避免过度采购。对于剩下的食品及其包装可考虑采用将其改造为复合肥料的服务。
- 选择具有环保意识的食品及饮料供应商，减少对环境的不良影响（包括包装、餐具和容器）。

广告及推广材料

- 尽可能使用电子广告形式，减少印刷材料。
- 确认所有印刷材料使用了再生材料，并且/或者使用带有森林管理委员会（FSC）标识的纸张，以及可生物降解的无毒油墨。
- 选择恰当的纸张规格，优化打印内容量。
- 使用带有环保证书的推广材料，例如标有每件成衣二氧化碳排放量的T恤。

观众出行

- 在您的机构网站上提示公共交通信息，包括计算旅程中二氧化碳排放量的工具，以便观众可以了解和选择碳排放量最少的交通方式与路线。
- 推出一种包含公共交通在内的演出门票。

- 提供有限的停车位，鼓励拼车，或使用公共交通工具。
- 在演出推广地点设置自行车停车栏，并在演出网站及票据上提示观众可以使用自行车作为交通工具。
- 在演出推广地点的网站上提供拼车服务的信息。

4.3. 会员组织

- 将环境可持续发展纳入常设议程项目。
- 时刻了解与环境问题有关的立法情况、经济和金融发展趋势、以及公众利益。
- 向您的会员介绍可采用的减少巡演环境影响的方法和手段。
- 为会员制定一套环境问题基本规章，建立环保准则，并要求会员遵守，以便控制和减少对环境的不良影响。
- 设立环保奖，奖励在环保方面起到表率作用、以及在推广环保行动方面做出贡献的会员。
- 利用组织的影响力，加强对环保科技重要性的认识，促进其发展。
- 收集、汇聚、传播所在领域的环保行动统计数据，确认环保努力是否到位。

Alkantara（表演艺术推广协会）

Alkantara是一家立足于葡萄牙里斯本的表演艺术组织，他们很注意使用本地材料来进行建筑的重新改造，例如一种当地生产的软木。该协会也与艺术家密切合作，帮助他们减少作品创作中对环境产生的不利影响，例如当代舞蹈团减少布景道具的运输，舞台采用更加简洁的设计，对能源和光源的需求减少到最低，同时提高表演品质。

如需了解更多信息，可参考相关网站：www.alkantara.pt

4.4 投资者

- 将可持续发展作为战略发展计划的核心议题。
- 在文化领域，推出新兴环保行动的信息，指出这些活动如何减少巡演对环境产生的不利影响。
- 支持环保推广与培训机构，这些机构可帮助艺术团体将环保议题纳入艺术文化活动的各个阶段。
- 建立环保政策，要求受资助机构提供环保行动方面的报告。

- 在资金颁发的评估标准上，艺术机构不仅要符合一定的经济及艺术标准，还要符合一定的环保标准。
- 推广良好的环保行为模式，包括来自环保科技的新型环保手段等。

“气候委员会”（Climate Commission）- IETM与澳大利亚艺术委员会合作项目

澳大利亚艺术委员会与IETM（当代表演艺术国际网络）共同开发了一项由导演大卫·普雷热（David Pledge）管理的活动项目，目的在于建立一套连结澳洲与欧洲的环保活动系统。项目中的重要议题之一，即加强艺术实践对环境变化的认识。该项目推出“气候委员会”，关注在变化的气候环境中产生的新型艺术作品。“气候委员会”在理念和团队经验上已经获得很高评价，其目标在于减少“正常艺术工作”中的二氧化碳排放量。

来自澳大利亚和欧洲的艺术家和科学家们在“Time's Up”项目的提议下，由“共享管理”机构（Control of the Commons）组织，将进行一系列在澳大利亚及欧洲水系的考察旅行，目标在于开展水资源利用、相关行为模式的研究，并在旅行过程中建立相关人士的人际网络。考察旅行所使用的船只多为回收旧船，或以再生材料制造，通过人力或风力前进。本考察项目将遵循三个原则：减少对不可再生材料的使用；鼓励重复使用已有技术，避免浪费；旅程结束后回收所有船只，以便再利用。2012年6月，布鲁塞尔Kaai剧院制作了该项目的展示，在Burning Ice中展出，其中包含考察项目的各类资料、分析、对话、照片、影像地图等。

如需更多信息，请参考网站：www.ietm.org/index.lasso?p=information&q=newsdetail&id=491

David Leddy，Fire Exit有限公司，苏格兰

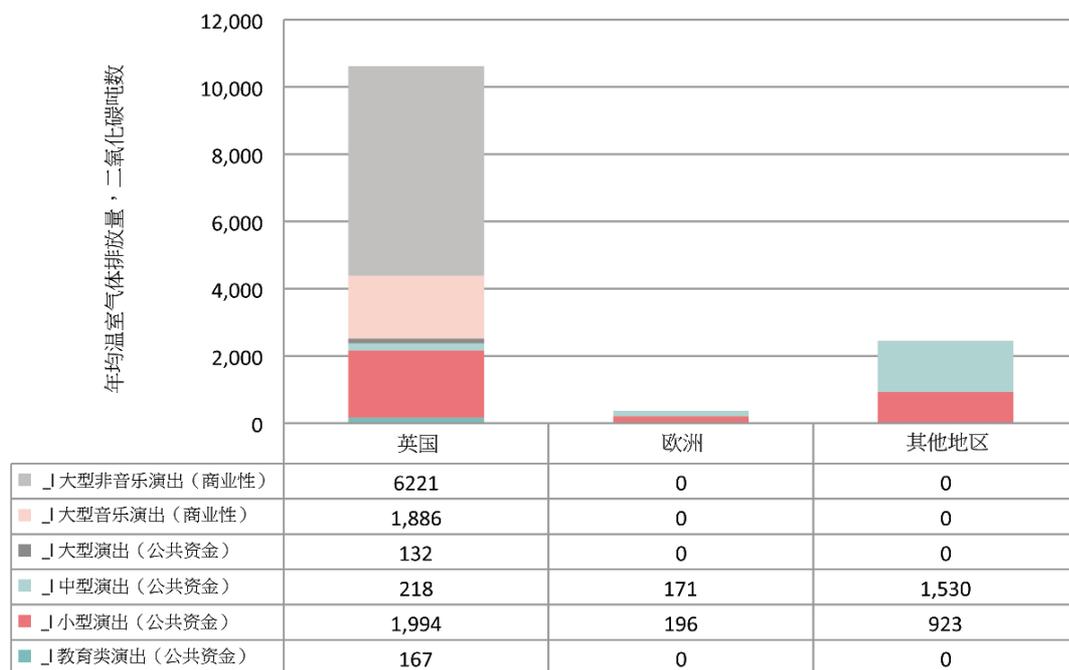
“许多艺术家认为，他们不可能为创意理念做出任何妥协。至于我，我很高兴能够充满热情的挑战创意，同时还能减少二氧化碳排放量做出贡献。”

5.0 《移动艺术》（Moving Arts） 概要

2010年，“朱莉的自行车”出版了《移动艺术：巡演的碳排放管理》（第一卷：乐团；第二卷：管弦乐队；第三卷：戏剧）。该调研分析了上述艺术团体在世界各地进行巡演时，因人员流动与器材运输产生的二氧化碳排放量对环境产生的影响。调研计算了英国本土演出、以及英国演出团体在海外演出时，不同级别巡演在每场演出及年度演出中的温室气体排放量。

根据现有数据计算，2009年英国戏剧演出团体的所有巡演在温室气体排放总量方面，共产生了约13400吨二氧化碳气体（图1），相当于以汽车环游世界1500回。

图1 - 按规模及地区计算的英国戏剧演出团体温室气体排放量



注释：公共资金 = 公共资金支持演出的演出，商业性 = 商业性演出

“朱莉的自行车”共调研了31个巡演案例，按照不同的演出规模和演出地区计算出相应的温室气体排放量（图2）。例如，一场中型巡演（演出团体在7至14人的巡演），从英国至欧洲大陆，将在每场演出中排放大约1.1吨二氧化碳。“朱莉的自行车”建议更多的演出团体计算和公布其演出行为制造的温室气体排放量，以便在此基础上计算出各类演出的温室气体排放量平均值，从而建立参考数据。演出团体可通过与平均值进行比较，确定各自的行动改善计划。一种专门用于计算二氧化碳排放量的测算工具IG（在线测算，可在“朱莉的自行车”网站上进行）已参与本次调研。

Theresa von Wuthenau，“想象2020”（Imagine 2020），人际网络机构

“作为一家人际网络管理机构，我们制作了一份《绿色指南》供各类艺术组织使用，艺术家们可按各自需要对该指南进行调整。我们鼓励更负责任的环保巡演。在制作这份资料时，我曾与Mark Godber de Artsadmin一起合作，并且在‘朱莉的自行车’网站上找到许多很有启发的想法。”

图2 - 不同规模及地区的巡演所制造的二氧化碳排放吨数

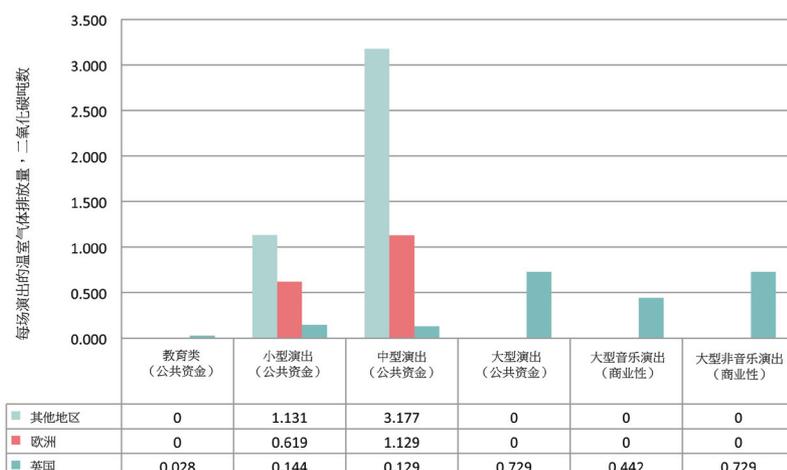
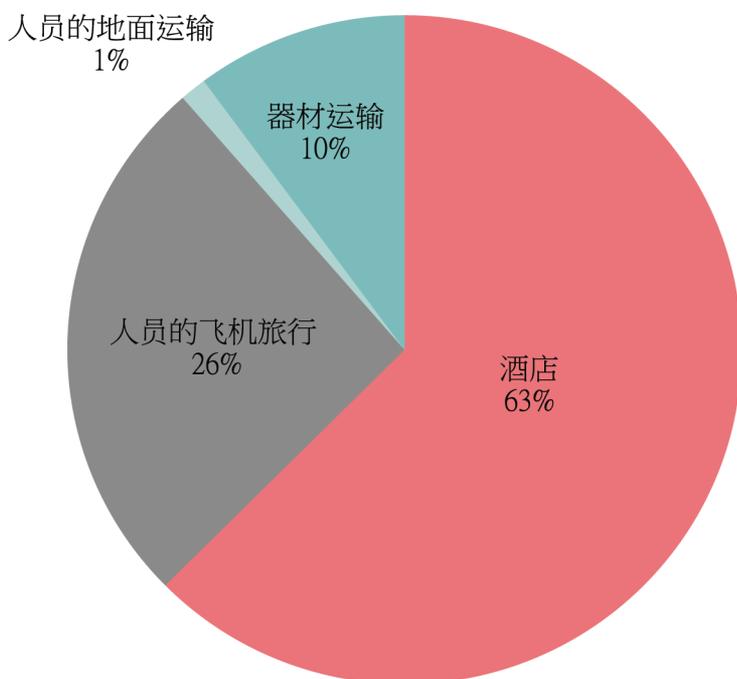


图3显示了一家24人的演出团体在欧洲巡演的74个演出日中，所排放的温室气体量。人员流动与器材运输共制造出99吨二氧化碳。其中半数以上的二氧化碳排放量来自住宿，四分之一的排放量来自飞机旅行。您可以使用IG工具计算您的演出造成的温室气体排放量。

《移动艺术》调研的结果，使英国戏剧界对巡演活动造成的环境影响产生了深刻认识，并且意识到有必要采用测算工具及相关资源，减少对环境的不良影响。这类测算工具及相关资源也可为其他国家的戏剧演出团体所采用，如IG测算工具及小型环保指南等。本指南将为您提供相关资源。

图3 - 欧洲中型戏剧巡演温室气体排放量百分比



了解报告全文，可参考：www.juliesbicycle.com/resources

6.0 热门议题

以下内容涉及与表演艺术相关的可持续发展的热门议题。

热门议题1：科学如是说

我们的气候是由不同气体之间的平衡掌控着，这些气体吸收大气层中的热量，如水蒸气、燃烧燃料排放的二氧化碳及甲烷。如果没有这些气体的存在，太阳的热量将无法被保存，地球也会变得无法居住。这些气体因其保存热量的能力，被称作温室气体，而与之关联的自然现象则被称为温室效应。虽然在历史中地球的气候已存在变化，但近代人类的活动如燃料开采、农业工业化和土地资源过度开发等，都加重了温室气体的排放量，导致温室效应不断增强，促使全球变暖，由此也连带造成极端气候变化等现象。

气候对复杂多样的生态系统起到重要的支撑作用，这些生态系统决定了人类的进化演变、以及我们目前的生存。打破温室气体的自然平衡状态，已经对地球产生深远影响，同时也影响到我们未来的生存方式。

关键的事实

大气层中气体的现有大致浓度：

- 二氧化碳：390百万分率（ppm）- 超过了过去65万年的自然水平，目前还呈现出每年1-2百万分率的增长
- 2000年以来，温室气体排放总量以每年3.3%的增长率上升

结果：

- 全球温度与前工业时期相比，平均上升0.7摄氏度；至2100年，温度还将上升4.9摄氏度
- 1980年以来北极冰面减少40%
- 海平面每年增长3-4毫米
- 由于酸雨作用，海洋对二氧化碳的吸收量上升

影响：

- 如果温度上升1.5-2.5摄氏度，将有20%至30%的动植物物种及鱼类濒临灭绝
- 对农业、渔业、森林及水源产生负面影响
- 地势较低国家及沿海地区有被海水湮没的危险
- 增加炎热气候、干旱、大量降水的频率，以及引发其他影响（严重火灾、热应力及植被变化）

不确定因素：

- 影响的范围与期限
- 对更广泛的气候现象认知也发生了变化，例如季风周期、厄尔尼诺现象及拉尼娜现象周期的地点与强度

后续：

- 将温室气体排放水平稳定在445至535ppm（即减少日常排放量的50%）

- 保持全球平均温度增长不超过2摄氏度，降低气候危机
- 帮助企业适应气候变化及其影响，须知这些影响已经产生，其后果无法逆转

David Leddy（作家、导演及艺术家）

David Leddy提出了几点环保措施，并在自己的作品制作中身体力行：例如，建立一套带有明确目标的官方可持续发展政策；在英国范围内，如非必要，禁止使用飞机；与同事共享最新环保实践，等等。

此外，他在制作演出时，不仅保留了高超的艺术水平，还努力减少艺术活动对环境的影响：减少演艺人员的数量，在巡回演出中不使用或尽量减少使用附属器材，又或者使用演出当地的器材。例如，《窃窃私语》这件作品邀请观众根据平面图参观一家植物园，同时听着MP3阅读机中的解说。在安置这件作品时，只需要一个人即可完成全部工作。MP3阅读机在现场发放，使用完毕后可被现场销售，又或者被收回，在其他制作中再次使用。

如需更多信息，请参考：www.davidleddy.com

话题2：全球回应

迈出第一步

1992年，联合国在巴西里约热内卢召开地球峰会，峰会首次为全球气候变化问题建立了政策框架。《联合国气候变化框架公约》（UNFCCC）旨在稳定大气层的温室气体浓度，防止对气候系统的人为干扰危险。

公约于1994年生效，其目标明确，但在现实中却未能对温室气体排放做出限制，公约的实施也没有保障。因此，1997年，在日本通过了《联合国气候变化框架公约京都议定书》。该议定书于2005年正式生效，是至今为止全球范围内限制气候变化的唯一框架，同时也是分析与解决全球温室气体排放问题的首次尝试。该公约为37个发达国家建立了强制性目标，即从2008年至2012年将温室气体平均排放量减至比1990年少5.2%的水平。此外，在此期间，欧盟的15个成员国必须达到比1990年温室气体排放量减少8%的目标。发展中国家暂不受温室气体排放量限制。

联合国气候大会

《联合国气候变化框架公约》的成员自1995年起，每年都会在成员国气候大会（COP）时确认环境治理的成果，并且积极推动全球环境变化的政策议程。目前，最富成果的成员大会为2009年在丹麦举行的第十五届哥本哈根年会，该年会目标为制定一份新国际公约，以替换2012年到期的《京都议定书》。然而，第十五年年会的讨论显示，气候变化问题依然十分复杂和困难。在政治和经济方面达成妥协，建立一套平等有效的司法机制，并且同时符合富有国家和贫穷国家的需要，这样的目标似乎无法实现。

第十五届气候年会缔结了《哥本哈根协议》，这是一份不具约束力的协议，不要求各国按照《京都议定书》强制采取行动。协议草书由

美国、中国、印度、南非及巴西共同起草，并且确立了减少温室气体排放的目标。哥本哈根年会最积极的成果是推出了《减少砍伐森林和森林退化造成的碳排放量协议》（UNREDD），其目标在于减少发展中国家的毁林与森林退化趋势，从而减少二氧化碳的排放量。最近一次成员国气候大会于2010年12月在墨西哥坎昆举行。第十六届气候年会通过了《哥本哈根协议》，以及由80个国家主动提出的减排目标。《坎昆协议》不是一份承诺性文件，但它的重要性在于向前迈出了重要的一步，即为2012年以后的气候行动建立具有法律约束效力的总体框架。

下一届气候年会将于2011年11月在南非德班举行。

气候正义

气候变化是一个全球问题，需要全球性解决办法，然而气候变化的影响却会因不同的地理环境、特殊的政治经济条件而呈现出不同程度的结果及深远性。发达国家在人均排放量上要比发展中国家人均排放量的平均值高出十倍，但发展中国家的居民在减排措施方面所受的影响则较小。发展中国家已遭遇过极端气候，这些国家在基础设施方面还不具备解决气候问题的能力。在新兴经济地区，渴望提高生活水平的愿望加重了环境问题的严重性，因为这些地区对消耗大量能源的产品及服务需求较高，这恰恰是发达国家前几代人已经历过的情况。即便如此，一些新兴国家如中国，已经开始对低二氧化碳排放量的基础设施做出大量投资，并且正在为知识技术向发展中国家转移做出努力。总体而言，在全球常规政策规划中仍存在着巨大的分歧和压力，许多问题还有待解决¹。

气候正义——或曰对过去的修正以及在未来拥有同等生活标准的权利——是目前关于气候问题的核心争议所在。《京都议定书》引入了“分化的共同责任”概念，同时谈及负担（谁应当被指责）和责任（谁应当采取行动）问题，仅对发达国家提出减排要求。然而，个别处于高速发展期的发展中国家——中国已超越美国，成为主要温室气体排放国家之一——和发达国家都愿意重新分配减排责任。

《京都议定书》将于2012年到期，目前还没有建立其他形式的约束性法律框架，因此还需要更多的坚持、努力与责任。

第十七届气候年会（德班）及其之后

有必要增加《京都议定书》的影响范围吗？是否应当立足于《哥本哈根协议》，将发展中国家也纳入到减排任务中来？其目标期限应如何制定？

很有可能的是，一些新兴经济体如中国有必要加入到减排任务中来，但其减排目标与发达国家相比则较低。相反，发达经济体与新兴经济体的减排目标应当考虑到各个国家的发展史，区别排放量绝对值与排放量相对值（如人均排放量）。例如，中国虽然是世界最大的温室气体排放国（约占总排放量17%），但其人均排放量仅为5.5吨二氧化碳（人均排放量最高的国家为卡塔尔，为38吨二氧化碳），美国是排放量绝对值排名世界第二的国家（约占总排放量16%），而人均排放量为23吨二氧化碳。

¹ Grubb, M, 2003年。《京都议定书经济学》，刊于《世界经济》，4（3），2011年2月17日参考。在线阅读：<http://www.econ.cam.ac.uk/rstaff/grubb/publications/J36.pdf>。

有哪些机制可以帮助我们达到减排目标，同时鼓励新兴经济体更多的采纳低二氧化碳排放技术呢？《京都议定书》开辟了若干市场系统，以便鼓励上述目标的成型，例如：在已签署《京都议定书》的发达国家之间建立排放量交易项目，为发展中国家减少二氧化碳排放量的项目提供信用，这些信用可通过两个途径参与到贸易中，即“共同应用”与“绿色发展机制”。在哥本哈根和坎昆会议后，《减少砍伐森林和森林退化造成的碳排放量协议》志在保护和增加森林面积，而绿色气候基金的建立，将在2020年筹措一千亿美元的资金，用于支持发展中国家参与气候变化的治理工作。但是，基金涉及的工作范围与资金分配还存在争议。

气候变化让我们看到了挑战，即各个国家仍难以超越各自的国家利益这一现实。特别是目前的谈判建立在联合国成员国代表基础上时，过程尤其困难，因为一部分数量有限的国家要为全球的排放问题负责。政府应当通过全民投票来了解情况，并且支持合作与妥协，而不是通过各类游说来满足国家的特殊利益需要。确实，考虑到全球财富与服务的流动性，以国家的地理边界来确定责任权利是有一些武端的。例如，英国Carbon Trust机构曾确认，如果将进口消费产品的碳排放量与英国本土产品的减排量相抵，英国的总排放量水平反而会上升。此外，如果中国和印度为全世界的消费者生产产品，这些国家是否要为这部分产品的碳排放量负责呢？

坐视不管？

全球的气候问题需要找到全球性的解决办法。然而，政府与政治家并非采取行动和改善情况的唯一推动者。全球性协议制定的目标与实施期限十分重要，企业和大众参与也扮演着关键的角色，特别是表演艺术作为与公众连结的特殊桥梁，更有着不可忽视的作用。首先，表演艺术领域可以呼吁实施更高的环保标准，并要求自身、同事、供应商及资助者的积极配合。表演艺术领域可以成为环保的“先驱力”，让政府有制定可行的解决方案的压力，为未来的气候变化做出准备。其次，通过在艺术实践中纳入环保意识，表演艺术领域也可以为公众树立典范，加强表演艺术的公众介入程度，并且引发关于环境问题的对话。

国际气候变化委员会（IPCC）

简介

国际气候变化委员会是一个政府间的科学研究机构，也是气候变化领域的国际权威。该委员会由联合国环境项目（UNEP）与世界气象组织（WMO）共同创立，目标在于为气候变化提供科学的观察和认识。

www.ipcc.ch/docs/UNEP_GC-14_decision_IPCC_1987.pdf

该机构并不主导新研究计划，而是收集和判断最新科学研究成果及重要的社会经济资讯，以便了解气候变化的现状，并在每五六年的周期内发布全球评估报告。最近一期报告发布于2007年，为第四期报告，下一期将于2013/14年发布。在此期间，该机构会发布大量专业性报告、方法论手册及技术资讯。一个工作小组及一个专家小组负责跟踪委员会的研究成果，这些专家均来自学院顶尖研究者。目前，委员会正在筹措扩大任务范围，将科技创新纳入委员会工作范畴，目标在于减排和发展低碳经济。

透明度与可信度是维持信任的关键。2009年，国际气候变化委员会受到了大量来自媒体的负面批评。这些批评源于东英格利亚大学邮件系统受到的一次黑客攻击，由此人们得知一些科学专家有可能在气候问题上相互勾结串通，隐藏了某些科学信息，从而操纵研究数据，使得环境问题显得比现实中更为严重。一份涉及喜马拉雅冰川减少的报告中也出现了错误，更加重了人们对委员会的不信任。英国议会曾展开调查，证明东英格利亚大学的科学家并未操纵研究结果，从而推翻了丑闻，国际气候变化委员会则被要求进一步完善科学管理。尽管如此，人们对气候科学的信任还需重新建立。

国家的回应

中国：2007年，中国超过美国，成为世界最大的温室气体排放国，其排放量占世界总排放量约22%。中国签署和认可了《京都议定书》，但作为发展中国家，中国不受议定书减排的约束。中国亦鼓励和支持《哥本哈根协议》，并且是《坎昆协议》的主要推动者之一。中国尝试减少国内的二氧化碳排放量，希望在2020年达到国民生产总值单位排放量比2005年减少40-45%的目标。此外，以2005年为对比，中国还将于2020年达到非化石燃料在总基础能源消耗中的配额增加15%的目标，以及在2020年森林覆盖面积增长至四千万公顷、森林储备达130亿立方米的目标。

美国：美国为世界第二大温室气体排放国，其二氧化碳排放量占世界排放总量约20%。美国在全球气候变化问题的协商中，对具有法律约束力的文件始终表示反对。但是，美国也是哥本哈根协议的主要发起国之一，并且同意在2020年达到减排17%的目标（相对于2005年），此外减排问题也符合美国在能源与气候方面的立法需要。美国亦正式加入《坎昆协议》。

欧盟：欧盟是国际协议的主要推动者，其碳排放量占全球总排放量的14%，排名世界第三。2007年，欧盟领导人采纳了一项环境与能源政策，致力于从2013年起（《京都议定书》之后）将欧洲转变为一个有效的低碳能源经济体。该政策的目标为：（1）在2020年到来前，将欧盟的温室气体排放量减至比1990年低至少20%的水平（如果其他发达国家也采纳同样的减排目标，则减少幅度为30%）；（2）通过增加能源效率，在2020年达到能源消耗减少20%的目标；（3）增加可再生能源的使用率（风力、太阳能、生物能等），达到总能源生产的20%（目前为8.5%）。欧盟27个国家签署和通过了《京都议定书》，并且积极参与《哥本哈根协议》及《坎昆协议》的制定。

以下为欧盟成员国的具体回应：

法国：法国的二氧化碳排放量位居世界第十八位，占全球排放总量1%。法国每年的温室气体排放量为4亿1500万吨，人均排放量为6.5吨。法国是欧盟地区生态环境最为环保的经济体之一，主要归功于法国的能源政策鼓励核能发电（占总发电量的80%）和水力发电（占总发电量的10%），而核能发电产生的二氧化碳排放量很低。法国也出台了一系列减少二氧化碳排放的政策，包括柴油燃料的减税措施、根据汽车排量制定的年税费率、强制要求燃料经销商提供一定量的绿色燃料、为可再生能源设立的资金支持类奖项、鼓励公共交通的运输政策等。法国的TGV高速列车路线总长位居全球第二，仅次于日本。

德国：德国的二氧化碳排放量排名世界第六位，占全球排放总量3%。德国的温室气体年排放量为8亿2900万吨，人均排放量为10吨。德国政府制定了宏伟的环境保护目标，并提出了应对环境变化的德国策略。德国的减排目标为，2020年比1990年减排40%，并且通过“国际气候行动”支持2012年之后的国际气候协议。目前，德国亦将排放权产生的收入投入到低碳基础设施的建设中，如太阳能方面。德国也通过了二氧化碳回收、运输及永久储藏技术的展示与实施行动草案。

瑞典：瑞典的二氧化碳排放量排名世界第六十名，占全球排放总量的0.17%。瑞典的温室气体年排放量为6500万吨，人均排放量为0.53吨。2008年，瑞典的排放总量与1990年比较减少了9%，归功于一系列国家政策的实施，例如用生物燃料采暖代替重油采暖。此外，工业用能源、电力生产和城市供暖的排放量维持在1990年的水平，农业及垃圾处理的排放量自1990年以来明显减少，部分归功于生物垃圾掩埋设施的应用。此外，“地方投资项目”（LIP）旨在推广地区可持续发展，而“气候投资项目”则为保护环境的项目提供资金。

英国：英国的二氧化碳排放量排名世界第八位，占全球排放总量的2%。英国的温室气体年排放量为5亿7500万吨，人均排放量为11吨。英国是世界上第一个为环境变化立法的国家，即法律规定英国的碳排放量应当在2050年达到比1990年减少80%的目标。

印度：印度的二氧化碳排放量排名世界第四位，占全世界排放总量的5%。印度签署了《京都议定书》，但面临着与中国类似的问题，即作为发展中国家，印度可以不遵守减排规定。但印度仍承诺，在2020年达到国民生产总值排放浓度比2005年减少20-25%的目标——但这个目标并不具有法律约束力。印度也正式加入了《哥本哈根协议》与《坎昆协议》。

巴西：作为新兴经济体，巴西的二氧化碳排放量排名世界第十七位，占全球排放总量1%。巴西的国家环保目标为至2020年减排36-39%，并致力于改善能源效率、投资生物燃料及可再生能源、减少森林砍伐。与中国和印度一样，巴西也签署了《京都议定书》，但并不受减排约束。巴西也正式加入了《哥本哈根协议》与《坎昆协议》。

热门议题3：未来的工程学

2010年，全球可再生能源的新兴投资已达2430亿美元，是2006年投资额的两倍。投资的多样性与创新性大幅增加，包括太阳能、风能、水利与潮汐发电。这一投资倾向也获得了新政策的支持，例如欧盟预计在2020年将可再生能源增长至20%。

除了增强能源效率与采用可再生建筑材料外，欧盟的电力网络也进行了现代化更新，可再生能源有望呈现大幅增长。

风能

2010年，全球的风电站建设增长了20%，达到194GW。2010年，欧盟亦见证英国、丹麦和比利时的大陆风力使用率上涨了50%。

太阳能

欧洲建筑物大部分采用了太阳能取暖和发电设施。太阳能发电的价格受到政策保护，因此欧洲的太阳能发电设施大为增长，而这一趋势仍将持续，主要归功于太阳能板的生产成本在2011年降低了15%。太阳能的大幅增长促进了集中太阳能发电系统（CSP），该设施可为沙漠地区的居民住所提供太阳能涡轮驱动发电。根据估算，全世界沙漠地区总量的1%用于发电，即可满足目前全世界的用电需要。西班牙在政府支持下率先引入该类设施，此外，北非和中东的国家也开始采用沙漠太阳能发电。

海浪与潮汐

虽然海浪与潮汐的产能能力还未得到证实，但其潜力不可低估。目前，若干沿海地带和公海的发电项目已经开始实施，例如Limpet项目、Oyster项目及PowerBuoy项目等。

Noorderzon（表演艺术节）

格罗宁根Noorderzon表演艺术节是荷兰的重要活动之一，并且曾获得“绿钥”（Green Key）银奖证书。“绿钥”大奖关注不同话题，包括传媒、水源、安全、垃圾减少与垃圾分类、能源、食品与饮料、交流与运输、商品等。“绿钥”大奖每年评选出三个奖项（铜奖、银奖和金奖），主要以参与程度及环保成果为评选标准。

艺术节提供有机产品与公平贸易，使用LED光源、再生纸张或具有FSC标识的纸张，为团队或大众组织有关再循环利用、垃圾分类和水源保护的教学小组。艺术节提供免费的自来水，并且发放讲解自来水品质的宣传手册。艺术节期间的能源供应来自可再生能源，例如风车发电、太阳能发电和生物燃料发电机等。艺术节也与各大院校及研究机构保持密切联系，可提供研究及实习机会。除此以外，艺术节也推出低耗照明的可持续舞台，避免白炽灯照明，以及采用风力或太阳能发电的设施（Earth Positive T恤）。艺术节只与富有社会责任感的合作者协作。此外，艺术节每年也计算其管理处的能源、水源和垃圾消耗。

如需更多信息可参考：www.noorderzon.nl

热门议题4：争议！

生物燃料

什么是生物燃料：生物燃料直接来源于有机物质，例如生物柴油、提取自藻类的燃料、以及生物乙醇。

根据使用的植物材料不同，生物燃料分为三类：第一类生物燃料来自可食用植物，例如提取自玉米的乙醇。第二类生物燃料来自非可食用类植物，例如提取自不可食用油脂的生物柴油。第三类生物燃料来自藻类，用于提取生物柴油。目前，只有第一类生物燃料可产生经济效益。

赞成派：从垃圾材料提炼出的生物燃料（如使用过的食用油、动物骨骼）对环境的影响很小，二氧化碳排放量也很低。如果使用生物燃料能够在整体上减少或避免二氧化碳排放，则这对减少碳足迹将有很大益处。生物燃料作为转基因生物（GM）的替代物，也是一个极大的市场。所有的粮食种植目前都呈现出多用途趋势（例如，既用于食物也用于能源生产），转基因的发展也可以减少粮食种植的压力。

反对派：生物燃料与粮食生产会形成竞争，对粮食价格上涨也会起到推波助澜的作用，并且有可能将粮食种植导向有问题的方向，例如雨林问题（土壤使用方式的变化是导致气候变化的主要原因之一）。生产增长会导致生物多样性退化和地方居民的迁徙。在热带雨林地区，高碳森林被砍伐，农业密集种植导致的土壤风干、大量化肥的使用、以及粮食运输等，都会增加玉米种植的二氧化碳排放量。从玉米、植物和藻类提炼生物燃料，其成本很高，在经济层面上可行性不高。因此，生物燃料在很大程度上需要政府的资金支持。

碳排放权市场

什么是排放权市场：正如文化类产品，我们的经济组织模式并不能完全吸纳所有的环境商品与服务。因此，环境商品与服务的使用及/或降解时所需的成本，往往不被计算在外部价格中，即经济学中称为“外在性”的外部成本。气候变化正是这样一种“外在性”，其全球负面效应十分惊人。目前我们有两种方式将气候变化产生的成本纳入到经济中：征税，或进行总量控制与交易（cap and trade），即上限控制和碳排放权交易。征税即抽取碳税，如果碳税价格合理，则减排目标更加吸引人，也因此会减少碳痕迹。征税手段的优势在于碳税价格是确定的，不利处在于减排数量难以确定。总量控制与交易机制推翻了征税模式，其方式在于建立一定时期内的碳排放量上限，因此减排成为必然结果，但每吨减排量的价格则有所变化，主要根据经济体对排放量上限的遵守程度而定。欧盟主要能源使用国之间建立的碳排放交易市场，即是这类模式的典型案例，也是世界上最大的碳排放总量控制与交易机制模式。不少国家也在考虑设立碳税，作为促进减排的手段之一。

赞成派：碳税提供了财政收入，这些收入可以用于减免其他的间接税费。而总量控制与交易机制模式更为透明，因为违章者非常了解他们应为污染支付的代价。在总量控制与交易机制模式下，购买碳排放权的国家将支付其污染行为，而出售碳排放权的国家则可以享受减排带来的利益。企业需要的是最低碳排放交易价，而能够将减排控制在合理价格的社会将会这么做，其他人便会购买污染许可。最好的情况是，将污染许可以拍卖形式出售，而不是免费赠予或低价转让，因为这部分收入有利于政府财政。无论如何，污染严重的行业常常要求免费获得污染许可，并且声称它们与体系外部的竞争者相比处于劣势，又或者它们的污染资产较少，可以进行生产。

反对派：为碳排放制定成本，会造成二氧化碳负面泄漏的问题，即服从规则的企业与政府相对于那些不服从规则的企业与政府，处于十分不利的地位。此外，制定碳排放价格也会在分配方面产生附带效应，导致那些没有足够财政能力的地区处于越发不利的地位，因为这些地区尚没有能力改变现有的消费模式。在总量控制与交易机制模式下，如果总量控制上限设定较高，又或者污染许可过度发放，则会导致污染许可的价格过低，不再成为减排的动力。此外，初期污染许可的免费发放还与历史因素有关，例如某企业在获得污染许可时，往往已经产生了一定程度的污染。因此，要想获得许可，必须首先对污染情况有所控制。总量控制与交易机制也与二氧化碳泄漏问题有关，即参与该机制的国家在减排时，全球碳排放量却有所增加。

原子能

什么是原子能：原子能通过受控的原子反应而产生。反应堆使用原子裂变产能加热水源，产生的水蒸汽则用于发电。全世界约有14%的电力来自核能反应堆。

赞成派：这是一种可减少二氧化碳排放量的可持续能源，能够增加国家产能安全，减少对进口能源的依赖。核能没有或产生很少的空气污染（烟尘、温室气体等），并且在西方一直被认为是安全的能源生产方式。核废料储存的危机很低，最新的反应堆技术还能够进一步减少核废料的产生。

反对派：反对派主要质疑核废料的处理、运输与储藏过程。这方面的技术与主要材料都来源于核武器的制造，因此增加了核扩散的危险。此外，核反应堆的技术十分复杂，充满不确定性，一旦发生故障，其后果难以预测。除了环境破坏与健康危险外，核能源还涉及到铀矿的开采，铀是核反应堆的主要材料。那些为了减少危险而开发的

处理核废料的新技术并不能解决所有潜在危害。当我们考虑到核燃料的能量运转全过程，会发现其中产生的二氧化碳并不仅仅限于能量制造过程的排放。地方上反对核反应堆及核废料储藏地的呼声，也使得越来越少的地区能够作为潜在的核能开发地。最后，铀矿储藏有限，与石油类似，会面临着采尽的一天。

碳排放补偿

什么是碳排放补偿：碳补偿机制允许企业、机构或个人向促进温室气体排放减少的项目投资（例如能源效率、新能源科技、造林绿化等），来补偿其自身的污染行为（如使用能源的制造业、飞机旅行等），从而减少碳排放量。碳排放补偿的理念基于碳排放量净值的抵消。一个补偿性项目节约出来的碳排放量则被认证为二氧化碳减排量。

碳补偿信用可在碳市场上以二氧化碳吨数为单位进行交易。有两类碳补偿信用：（1）遵守碳交易市场的一般标准（例如欧盟和《京都议定书》框架下的碳排放交易市场）；（2）自主性质的碳交易标准（即不服从某机制管理、由购买者自行证实碳排放信用是否有利于环境）。碳补偿并不能为气候变化提供解决方案，因为碳补偿本身并不能减少二氧化碳排放量，且碳补偿机制仅能在以减缓气候变化为目标的大策略框架下才能使用，还需要先获得其他减排目标才行。碳补偿机制也可以在国家层面进行，但大多数时候是在发达国家间或发展中国家间进行。从另一个角度看，碳补偿机制也可以被视作一种气候变化机制，有利于发展中国家获得新环保技术及减排目标，同时允许发达国家以盈利模式达到减排。

赞成派：这是一套经济、快速、简单的管理碳排放的手段，还能直接促进减排。碳补偿项目能够生成直接经济利益或为地方社区或项目提供相关利益（如增加电力渠道），这对发展中国家或领土辽阔的国家发展环保事业很有益处。

反对派：可商议的减排往往缺乏透明度和可信度。尤其在自主碳交易市场中，容易出现欺骗行为、或个人及企业的过度牟利情况。某些补偿性项目也会影响当地社群的生活，甚至无法对减排做出贡献。

造林的益处

什么是造林的益处：虽然我们的经济依赖各类生态系统（森林、海洋、土地），但经济发展并不从经济角度看待这些资源。森林系统便是如此，它为我们提供了大量的便利和资源，例如纯净水源、制造土壤、吸收污染和垃圾处理等。此外，森林系统保护了大量物种，也是人类赖以生活的基础。近期全球人口的增长，促使土地利用方式发生改变，导致森林系统更加脆弱，甚至出现毁林现象。森林是非常重要的二氧化碳储藏地；砍伐森林意味着将大量积存的二氧化碳释放到大气层中，会加重气候变化。保护森林和重新造林可以减缓二氧化碳释放率。目前还很难为森林系统的确切经济价值做出估算。2006年，Nicholas Stern爵士发表了一份具有决定性意义的研究《气候变化的经济学》，在这份研究中，作者确认，避免温度上升5摄氏度的成本相当于国民生产总值的1%，而不是常说的5-10%。最近，《生态系统与生物多样性经济学》（TEEB）（2010年）为衡量环境的确切价值建立了一套参考框架。就气候调整而言，保护森林在经济上还是一个值得选择的方式。

赞成派：根据《生态系统与生物多样性经济学》，保存生物多样性的成本-利益比例大概在1：10-1：100。气候变化的调整使用森林系统提供的资源，其成本较低，值得推广，还有助于保护森林，也有利于阻止生物多样性退化。

反对派：很难对全球生态系统进行经济价值的估算，特别是森林系统。森林是公共财产，应当保持其公共性，低廉的价格只会加速森林退化。

想象2020（Imagine 2020）及慢舟（Slow Boat）

“想象2020”是一个汇聚了若干欧洲艺术组织的人际网络平台，其目的在于“通过共同的努力鼓励艺术家与公众参与气候问题”。该平台推出了一个两年计划，名为“薄冰”（Thin Ice）。该计划旨在为合作机构制定环境行动规划，并在这些合作机构的所在国实施，例如2009年在伦敦举行的“2度艺术节”（2 Degrees）。“想象2020”的首个任务将于2013年正式启动，将把环境变化问题与艺术视角及实践相结合，其内容涉及艺术家的旅行和艺术制作、能源需求、地点及当地材料等。“想象2020”是一个艺术机构平台，成员组织包括ArtsAdmin、Lift、Kaai剧院、Le UAI、拉特维亚新戏剧学院（New Theatre Institute of Latvia）等。此外，该平台也为艺术家提供环保行动指南，以及为职员提供环保宪章。最后，该平台也为公众提供环保行为指导，并提供一些便利，例如为选择拼车的观众提供免费饮料等。

如需更多信息，请参考：www.imagine2020.eu

英国议会与ArtsAdmin机构曾在“2度艺术节”共同组织首届“慢舟大会”，其内容涉及ArtsAdmin机构于2009年7月在伦敦举行的有关气候变化的活动。ArtsAdmin机构的主要负责人之一Judith Knight曾为“想象2020”的创始人之一，她在参加了一次名为TippingPot的艺术家、科学家及艺术管理者研讨会后，构思了“慢舟”行动。如今，已有近百家戏剧和舞蹈团向“慢舟”提出咨询，了解如何减少国际巡演产生的环境影响。其讨论内容多围绕表演艺术国际巡演的生态影响，以及艺术家的国际交流是否合适、在环保层面是否可行的话题展开。目前，大量艺术家的职业生涯仍需要进行长途旅行，“慢舟”则致力于思考有效的替代办法。

Kaai剧院、VTi与“想象2020”机构于2010年在布鲁塞尔共同举办了第二届“慢舟大会”，尝试在生态危机的社会环境下建立一套环保的国际艺术交流方式。其他的主题还包括：为旅行及巡演寻找替代方式、减速的代价、迁徙与朴门永续设计对于艺术是否重要；了解住所的环保设施及其成效。

下一场“慢舟大会”将于2011年底举行。如需更多信息，请参考：www.artsadmin.co.uk

热门议题5：空运还是海运？

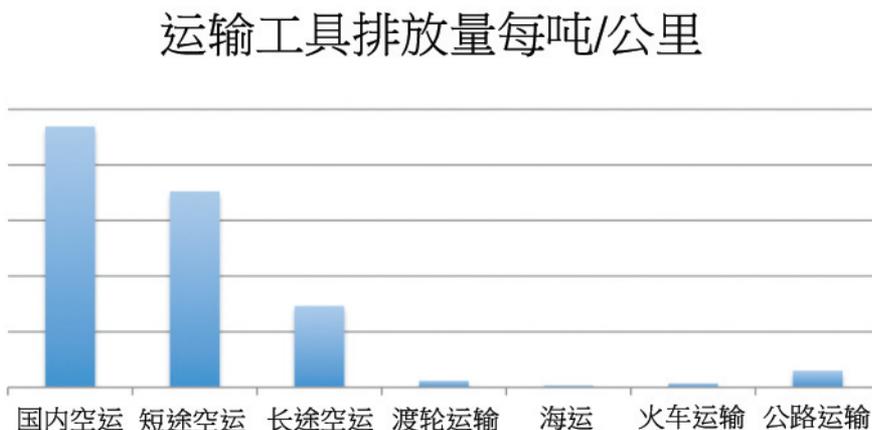
（原文由伦敦大学学院能源研究院Tristan Smith改写）

巡演大都建立在旅行基础上，特别是飞机旅行。目前，飞机与船只的温室气体排放量占全球总排放量的3%。工业发展还没有减速的迹象，航空与航海仍是全球化的主要运输方式，全世界80%的贸易通过海上运输实现。考虑到这样的趋势，如果不能对航空与航海运输造成的温室气体排放进行管理，这部分排放量占全球总排放量的比例还会上升。

然而，由于缺少可再生能源和生物燃料的解决办法，虽然欧洲制定了温室气体排放贸易机制（ETS），航空与航海运输短时期都不会放弃使用液体石化燃料。相关机构只有对旅行方式、原材料来源及产品采取恰当措施，减排才能真正实现。

在远距离运输上，飞机无疑是对环境影响最大的交通工具（见图4），应当尽可能选择海上航行，或使用火车与陆路交通工具。在欧洲大陆内部，火车与公路是货物运输最有效的方式。在大陆之间则以海上运输最为有效。总而言之，有必要根据个例对每次旅行进行细节规划。

图4 - 运输工具排放量每吨/公里



NTM（瑞典运输与环境网络），由英国航运商会引用（2009）

在客运方面较难确定不同运输工具制造的排放量。欧洲拥有一整套完善的铁路网络，欧洲高速火车网络的发展也是欧盟的发展目标之一。然而，通过汽车或货车旅行也许是比火车旅行更为有效的方式。长途旅行时，乘客使用船只并不是理想选择，因为其二氧化碳排放量并不比轮船低，这主要是由客运轮船的能源消耗效率较低、以及轮船上座率决定的。

如果航空仍是人员运输的首选，您可以选择最有效的旅行方式，即在节约资金的前提下尽量减少换乘的次数。对于短途飞行，商务舱会比经济舱多制造50%的碳排放量。对于远程旅行，头等舱的碳排放量是经济舱的四倍。

热门议题6：我和我的汽车

（原文由阿伯丁大学Jillian Anable改写）

在发达国家，运输领域的二氧化碳排放量约占总排放的四分之一，其中三分之二来自人员运输，剩下的来自货物运输。虽然现代信息业、传媒与汽车效率都有所发展，运输行业仍是少见的碳排放率持续每年增长的领域。各种形式的休闲旅行（除逛马路看橱窗以外）约占人员运输排放总量的30%，而汽车旅行的频率也在迅速上升。

演艺界的观众旅行也呈现出上述趋势，并且也是表演艺术领域主要的温室气体排放来源。虽然观众旅行不属于演艺机构的直接管理范围，但后者应尽其所鼓励观众选择对环境影响较小的交通方式。

欧洲政府与相关政策在休闲旅行的二氧化碳排放量方面提出了一系列解决办法，例如了解发动机效能、运输工具的使用方式、符合某些环保要求的运输工具、以及控制旅行距离等。汽车与燃料科技的改善显然是首选解决方案，但旅行需求的快速增长，使得节能燃料与节能汽车的减排效果甚微。

研究证明，对国际交流活动进行管理，可以通过很多经济节约的手段减少休闲旅行对环境的影响，例如提供新型票据鼓励替代交通方式、低价促进替代交通方式、组织汽车俱乐部鼓励拼车、进行更合理的旅程计划、以及组织宣传活动推广环保旅行方式等。

改变公众旅行方式的宣传活动需要合作者之间完善的合作，即运输行业、推广宣传者、地方官员和演出地点的通力合作。正如交通社会学家和心理学家所指出的，重点在于创造和推广那些具有特别意义的旅行经验，这些旅行经验与那种所谓的独立、灵活、毫无压力的私家车旅行形成全面反差。要实现这样的目标，其挑战在于如何让公众意识到旅行经验也是文化经验的基本组成部分。

热门议题7：如何照明

照明在舞台美学中占有重要地位。为了给观众提供一场印象深刻的演出，并且保持自己的行业竞争性，许多制作机构都不得不使用壮观的照明系统。这些设备有可能使用的是非节能型照明技术，因此增加了对环境的影响和能源消耗的费用。

只要巧妙的安排光源技术，就可以实现一套即满足美学需要、也符合环保要求的舞台布景。

很多时候，一个简单的小动作就能改变许多，比如在演出结束后关闭剧院的照明设施。变化包括一系列行为：了解到任何照明方式都是相对的，尽可能使用低耗照明灯泡，尽可能使用演出地点的现有器材，采用Source Four低功率照明，使用可以再次利用的活动式钨灯泡。

“朱莉的自行车”的实践证明，设计巧妙的照明计划可以减少对瓦数的需要，减少舞台的能源消耗。巡回演出还需解决运输或租赁灯光设备的问题。减少对瓦数的需要，也可以减少对设备数量的需要，因此可以减缓设备运输对环境的影响。

最近，LED的最新科技为艺术管理者及灯光师提供了减少能源需要的解决方案。LED灯光设备和全景图像由于其高效节能、试用期长、热能较少等特性，已成为常用照明设备。虽然不少灯光师认为LED光源照在人体皮肤上效果较冷，但近期的新型LED技术融合了白光与琥珀色光，能够制造出足够温暖的光源，其效果与白炽灯相当。为新技术投资虽然充满风险，但由于电价不断上涨，投资LED的获利周期也会缩短。

Electrosmog（艺术节）

Electrosmog是一个“可持续非移动”国际艺术节，其名字来自于以下问题：“从能源和生态角度看，不断增长的电力联系是否更加有效？”艺术节立足于世界若干国家，艺术节的所有活动都同时在两个地点展开，活动内容通过网络视频进行传播，为观众建立了亲切的交流空间，观众也可以在线进行敞开的讨论，甚至进行虚拟的剧院参观。该艺术节探讨的是“可持续非移动”的理论与实践，并且对所有活动进行在线资料收集与档案整理，因此观众不用旅行也可以参与其中。

艺术节产生于日益增长的全球人员流动和商品运输危机。艺术节尝试建立一种生活方式，通过新传媒通讯工具而不是真实旅行，与当地文化建立更密切的联系，并且加强不同气候地理环境中人们的联系。

艺术节的核心问题是“如何建立一种可持续的生活方式，非移动？”这需要技术与非技术领域的解决办法。艺术节的各类活动汇聚了大量设计师、环保行动者、城市规划师、土地规划师、工程师、艺术家、技师和城市公民，以便充分探讨上述问题。活动内容包括理论讨论和交流、剧院、艺术计划、展览和电影放映等。如今，第一届Electrosmog艺术节已经进行，参与的观众来自世界各地，如阿姆斯特丹、里加、纽约、马德里、赫尔辛基、伦敦、班夫、新西兰、慕尼黑、德里。

如需更多信息，请参考：www.electrosmogfestival.net

Sigrid Niemer，ufaFabrik，德国

“将艺术融入环保战略中，意味着激发创造力、幽默感和环保意识：具有影响力的合作者将共同努力，为了让大家都可以获得更好的生活品质。”

热门议题 8：是否要往返运输？

表演艺术中，布景装饰的搭建、储存和销售是重要环节，会对环境产生大量影响，但也提供了机会。如果经济条件有限，会难以购买环保材料。然而，重新使用布景材料，或回收布景材料，避免丢弃，在一定程度上也可以创造经济利益。

材料

不同的原材料可以用来制作布景。木材比金属结构更环保。然而，根据品种和产地不同，木材也有着不同的环保特征。应避免热带的胶合板木材或胶合板（一种用薄木板压合而成的材料），因为这类材料很难确认是否符合环保标准；这类材料本身价值不高，并且会导致热带森林砍伐。2000年至2010年间，每年有1300万公顷的森林被砍伐，引发的温室气体排放量占全球总排放量的20%。建议使用软木胶合板，并且确认所有木材都获得了森林管理委员会（FSC）的认证。

储存与再利用

大部分中小型表演艺术团体并没有专门的储存空间，其有限的预算也无力支付商业储存空间。此外，现有的布景道具是否能用于未来的表演也不确定。要解决这个问题，小型演出团体可以共同分担储藏空间的租赁费，用于储藏重要的或可再利用的布景道具；此外，这些演出团体也可以请求专门的回收、储存和再利用公司来解决布景道具的储藏问题。

运输

当一场巡演的行程并不长时，在现场搭建布景的做法不太实际，会造成时间和预算的浪费。而这样的结果是，布景道具必须通过飞机、轮船和火车运送。此外，有时会发生这样的情况，即将布景材料运送至一个地区后，这些材料却无法在当地使用，因为根据进出口法律，这类材料必须被运回出发国。这会导致运输费和碳排放量的增长。对于这类问题，可以在构思布景阶段就考虑到如何运输，并且进行规划，例如在布景构思阶段即定下目标，仅使用一两卡车或货车用于运输。

热门议题 9：饮食中的碳排放

饮食亦是表演艺术巡演的重要组成部分，艺术家与团队需要补充营养以面对紧凑的工作节奏，而观众也需要在晚会时消费食物与饮料。生产和销售食物都会带来温室气体排放。在欧洲，因饮食引发的温室气体排放量占总排放量的三分之一。原因在于：

- 牛羊会制造甲烷，这是一种比二氧化碳强度高23倍的温室气体。牛羊制造的甲烷占世界温室气体排放总量的6%。
- 毁林造田会向大气层释放二氧化碳。以2004年至2005年为例，亚马逊地区1200百万公顷的森林消失，这些土地被用于种植大豆，以便提供动物饲料。这些森林正是二氧化碳的重要储藏处。
- 杀虫剂和化肥是以石油或天然气为基础生产的。每生产1卡路里的麦子，相当于需要提供3卡路里的石油；每生产1卡路里的牛肉，相当于需要提供54卡路里的石油。

- 生产非应季的当地食品需要更多热量和光线，而在欧洲内部运输这些食品，都会对环境造成影响，而这些影响会根据食物种类和距离有所变化。
- 储藏和运输冷藏食品：全世界15%的电力被用于冷冻食物。
- 包装流程的每个阶段都会产生大量垃圾，特别是塑料垃圾。
- 过量的食物会被丢弃，并会腐烂，从而产生甲烷：在欧洲，约有50%的食物被浪费（Lundqvist, J, 2010年,《多生产或少浪费》）。

如何解决？可以选择非奶制品、非肉类食品、有机食品、应季食品、当地食品、新鲜的未加工的食品，并且都吃完！根据经验来看，最重要且最有利的，是选择不含奶制品、肉类的食物，以及有机食品。很多情况下，某些食物就已经符合了上述全部标准。食物选择也对其他问题产生影响，例如用水与污染问题。精心挑选食物，避免浪费，可以节约经费，也可以减少环境污染，同时还可以向同事和公众释放出一个清晰的信号（也是美味的信号），让人们了解到活动或机构对环保问题的关注。大部分选择需要的只是良知，而一些认证模式也十分有效。在英国，有机品牌“土地协会”（Soil Association）十分有名，法国则使用AB作为有机认证商标，德国使用bio的标签，而Demeter则被视为全世界最严格的有机食品认证。“可持续食品实验室”（Sustainable Food Lab）作为一个商业、非营利和公共组织网络，便致力于在全球范围进行规模大小不一的环保食品推广。

Thomas Walgrave，Alkanatara，葡萄牙

“世界著名当代舞蹈团全力支持环保主题，例如，减少旅行设备，简化舞台布景，减少照明设施等。但这些舞团的艺术品质始终堪称世界一流。”

KVS（剧团）

KVS是一个比利时的先锋剧团，目前该剧团已采取措施，重新审视剧团的工作模式，以便减少剧团活动的二氧化碳排放量。KVS剧团是一个在国际舞台上非常活跃的剧团。目前，剧团不仅思考环保行动对生态环境的影响，也致力于了解环保理念对社会环境和职业环境的影响，并且制作了一系列有关国际化、参与性、全球化与地方矛盾的戏剧主题。

KVS的艺术总监Jan Goossens曾在2010年底第二届布鲁塞尔“慢舟”大会致开幕词，他也对国际艺术实践的社会环境做过专门研究。他注意到，艺术界的许多努力都力图开发在别处的工作机会，并且渴望着在国际舞台上寻找到“伟大”，却没有思考自身的国际化问题。因此，Jan试图指出这个全球问题的紧急性，他通过重新审视艺术界不再有效或合适的共同实践方式，来促使艺术家、项目规划者与推广人重新思考他们的行为，以便推动文化生产向更富有创意的新模式发展，建立新型的工作方式和生产手段，为环保行为建立讨论平台。

如需更多信息，可参考：www.kvs.be

根据David Pledger 的博客《布鲁塞尔笔记》改编

www.australiacouncil.gov.au/special_projects/initiatives/arts_market_development_officers/david_pledger_notes_from_brussels

7.0 为您服务

巡演公司与艺术机构在可持续发展问题上需要回应很多问题，其原因很多：法律需要或资金需要，减少成本、提高操作效率的机会，做出准备以便适应未来责任的需要，回应来自自身机构、观众和艺术家的伦理要求。本章节将提供若干更新资料信息，以便巡演公司和艺术机构可以在环保问题上找到更好的解决办法。这些信息多呈现为三类：

工具 - 一般是指在线计算工具和数据库，提供自动化信息，主题明确。

建议 - 在线出版或印刷品，汇聚环保行动信息、建议、工作表、工作模式、案例研究等，以便唤起读者意识，改善环境问题。

认证、标准、区别 - 当某类产品或服务遵守环保要求或符合环保标准时，提供一定的认证，例如评估、贴标、补偿等机制，以此推动环保意识。这些机制也可以为认证机构或受补偿的机构提供直接咨询，以便指出哪些是实现最低环保水平的必要行为。

下文提供的选择可作为环保出发点。巡演团体和艺术机构还需寻找当地资源，补充这些表演艺术资源。地方政府、政府环境部门、非营利组织、慈善组织、学院等可经常提供这类资源，也可为表演艺术机构所参考。

7.1 工具与数据库

“朱莉的自行车”提供在线绿色产业（Industry Green，IG）计算工具

绿色产业计算工具（IG）专门为艺术及创意工业开发，可免费在线计算碳排放量，并适用于世界各地。IG工具可以计算巡回演出、演出厅、艺术节及办公处活动的碳排放量。IG工具可以为能源、水、垃圾、观众、职业出行等计算温室气体排放量。巡回演出公司也可以使用IG工具规划演出行程，以便将排放量控制在一定限度内；巡演结束后，还可以测算本次巡演的真实排放量。除IG工具外，“朱莉的自行车”网站也提供相关的建议、信息、资源和出版物。

网站链接：“<http://www.juliesbicycle.com/resources>” www.juliesbicycle.com/resources

活动负责人自动环保诊断系统（ADERE）

ADERE是一个为活动负责人开发的自动环保诊断系统，分三个阶段分析活动的环境影响。该工具由文化体育宣传机构、职业活动组织者及环保非营利组织共同开发，此外还有法国环境能源管理总署（ADEME）的参与。ADEME布置了六大问题，分别是：饮食、认知、运输、住宿、地点技术与布景、传媒。分析过程伴随活动的开发、进行和事后三个阶段。分析工具可对一个活动的环境影响进行确认，并提出如何减少排放的建议。相关材料可在网站下载。

网站链接：“<http://www.evenementresponsable.fr>” www.evenementresponsable.fr

“直接运输”（Transport Direct）碳计算器

输入距离和交通工具，该免费计算器便可以计算出不同交通模式产生的温室气体排放量（汽车、火车、公共汽车/游览客车、飞机）。

www.transportdirect.info/Web2/Tools/Home.aspx?cacheparam=4

碳能量盘点（Inventory of Carbon and Embodied）数据库

巴斯大学开发了一套碳能量盘点（ICE）数据库，用于计算不同布景材料的碳排放和能量值。如需进行计算，你需要了解所用材料与数量。

网站链接：<http://www.bath.ac.uk/mech-eng/sert/embodied> www.bath.ac.uk/mech-eng/sert/embodied

7.2 建议与方向

环境政策

演艺公司与艺术机构需制定一套环境政策，针对机构活动造成的环境影响及如何减排提供分析和办法。“朱莉的自行车”可提供相关信息、建议、以及符合不同类型机构的环境政策制定模式。

www.juliesbicycle.com/resources

环保条约模板

“朱莉的自行车”开发了一套可持续发展合同条款模板，演艺公司可按自身项目需要直接使用或加以修改。此外，如果表演地点或推广机构希望自己呈现的表演作品也遵循环境保护政策，“朱莉的自行车”可在这方面提供咨询和建议。

www.juliesbicycle.com/resources

GRI：可持续性报告主要方向

全球行动报告（Global Reporting Initiative，GRI）是一个网络组织，其主要工作在于建立一个专门用于制作可持续发展报告的研发平台。其成员致力于改善该平台的应用，并将之推广到世界各地。该平台制定了用于评估经济、环境及社会活动的原则与指数。2011年秋季，该平台将推出一个专门的行业小组，负责评估活动的组织过程。

网络连接：<http://www.globalreporting.org/Home> www.globalreporting.org/Home

7.3 认证、标准与区分

AB标志

法国在1985年引入了有机认证，认证为绿白色标签“AB-有机农业”，用于指示符合欧盟有机食品条约的产品。认证过程由一家公共机构负责（法国有机农业发展及推广总署，该机构也常被称为“有机总署”），建立于2011年11月。负责认证的权威机构为众多研究院，如Aclave、Agrocert、Ecocert SA、Qualité France SA、Ulase、SGS ICS等。

www.agencebio.org

有机标签

德国在2007年采用了标有“bio”的有机标签，标签为六角形，呈绿-黑-白色，已经为人所熟知。目前已有2431家公司认证了41708件有机产品。该标签的使用也延伸至邻国，如奥地利、瑞士与法国。
www.organic-bio.com/en/labels

Demeter商标

Demeter International是世界最大的有机农业认证组织，也是世界三大有机产品认证机构之一。Demeter 商标最早于1928年开始使用，目前仍被认为是全世界标准最高的有机商标认证。
www.demeter.net

EMAS

EMAS是一个地区环境管理与审计系统，由欧盟管理机构开发，旨在改善企业的环保行动。
ec.europa.eu/environment/emas/index_en.htm

公平交易

“公平交易”标签是一个独立消费者标签，已在50多个国家实行，用于体现国际贸易的平等性。带有该标签的产品，说明产品制造者获得了更为有利的交换条件。该标签并不对企业的所有商贸行为进行担保。
www.fairtrade.net

FSC

FSC是一个世界认证商标，用于标识符合森林管理要求的贸易产品。消费者可以根据该标签了解纸制品与木制品是否符合环保要求，从而决定是否购买。所有以木材为原材料的产品，如果带有FSC标签，即说明该产品来自可靠的原材料市场。只有当整条生产线都符合森林管理标准时，即产品从生产到陈列都经过可靠的处理，该产品才可获得FSC标签。FSC有三种标签：FSC100%标签、FSC混合标签及FSC再生标签。FSC100%标签：来自符合森林管理最高标准的原材料市场的产品。FSC混合标签：以符合森林管理标准的木质纤维制成的产品，或以受到FSC管理的木材及/或回收木材制成的产品。FSC再生标签：支持再生森林资源的产品，有助于减少对自然森林资源的依赖。

“绿钥”（Green Key）

“绿钥”是一个国际标签，用于标识符合环境保护和支持可持续旅游的接待机构和住宿机构，主张和推广有环保意识的行动。
www.green-key.org

绿色环保节大奖 (Greener Festival Award)

绿色环保节大奖是一个国际奖项，在各类艺术节期间推广绿色实践和可持续发展。

www.agreenerfestival.com

绿色产业 (Industry Green)

“绿色产业”证书由“朱莉的自行车”机构在英国推出，适用范围为国际社会。该证书将环保行为建立在四个原则基础之上：参与、理解、改善和沟通。该证书适用于露天艺术节与文化活动和演出地点、办公处与CD包装。证书主要针对二氧化碳减排发放，申请者需提供最近12个月的证明材料，包括对能源、水、垃圾和旅行的管理，以便获得认证。该证书也说明机构在环保方面的参与、改善与沟通行为。“绿色产业”证书已受行业认可，由牛津大学环境变化研究所作为外部审核机构，此外还有专门的独立专家顾问小组进行确认。

www.juliesbicycle.com/industry-green

国际标准化组织 (ISO)

国际标准化组织专门设立了一套环境管理系统，以及一系列标准，并由第三方评估团依据这些标准对机构进行认证。目前，国际标准化组织正在致力于开发国际版的英国标准 (British Standard, BS) 8901。这是一套就不同规模及形式可持续实践进行规划与管理的要求标准。这些标准更适用于活动组织机构 (例如演出地点或艺术节地点)，而不是巡回演出公司。

网站链接：“<http://www.iso.org/iso/home.html>” www.iso.org/iso/home.html

土壤协会 (Soil Association)

所有以“有机”之名销售的产品，均需符合严格的英国、欧洲及国际标准。这些标准 (作为规范) 为消费者做出了保证，即他们购买的产品是名副其实的有机产品，其品质可以一直追溯至农场。一件带有“土壤协会”标签的产品，不仅意味着这件产品符合英国政府的基本要求，还表示这件产品甚至高于这些要求，特别是在与环境及动物福利相关的领域。“土壤协会”也为目前还没有被英国或欧洲管理条例纳入管理范畴的行业建立标准，例如储藏、养鱼、纺织、健康与美容产品。

网站链接：“<http://www.soilassociation.org>” www.soilassociation.org

伯明翰国际会议中心 (ICC) (活动地点)

伯明翰国际会议中心曾指出一个充满挑战的议题，即观众出行对环境的影响。该中心在其网站上推出了一个碳排放计算器，帮助观众了解他们所选择的交通工具造成的碳排放量。五种交通工具可以进行计算 (公共汽车、小巴士、汽车、飞机和火车)，甚至徒步行也可以计算其碳排放量。这说明除了汽车以外，我们确实可以选择其他更为环保的交通方式。计算器也指出这些替代交通方式的好处。此外，该中心与一家碳排放补偿的非营利机构合作，可以为选择替代交通方式的观众提供补偿。

如需更多信息，请参考：www.theicc.co.uk/carboncalculator。

8.0 专业术语

适应性

自然系统或人类社会系统对真实气候变化的刺激做出的反应或预见，或对气候变化影响作出的回应，以便减少相关的损失，或从中获取利益。适应性可分为不同类型：预防式适应性、自主式适应性、预见式适应性。

预防式适应性 - 在气候变化影响还没有被发现时即调整适应性，也称为前期积极性适应性。

自主式适应性 - 对于气候变化刺激做出的非深思熟虑式回应称为自主式适应性，这类适应性来自自然系统及人类经济环境变化造成的生态变化，也称为自发性适应性。

计划式适应性 - 建立在战略分析基础上的适应性，以对环境变化的清晰认知为主，关注已经发生的（或正在发生的）变化，以及相关的防御方式，以便主导环境向期待的形势发展。

液化气体

大气中一定范围内（0.01米至10米）的固体或液体分子，在大气层中存在至少若干小时。液化气体可自然生成，也可来自人为原因。液化气体以两种方式影响气候：直接影响，即释放热量和吸收散热；间接影响，即作为云团凝聚时的核心部分，又或者通过改变云团的光学成分与寿命来影响气候。

生命周期分析（ACV）

或称“生命周期评估”、以及“从出生到坟墓的全程分析”，是一类针对某件产品或服务造成的环境影响、或其所需环境条件的评估。这是对输入输出变量的分析，在分析过程中对物理流的关注高于对货币流的关注。

大气层

包裹地球的气体层，干燥的大气层几乎全部由氮气和氧气组成，此外还有少量其他气体，如二氧化碳和臭氧。

生物燃料

生物燃料从生物物质中直接提炼而来，例如生物柴油、从藻类提取的燃料、生物乙醇。根据所用植物材料的不同，生物燃料可分为三类。第一类为从可食用植物提取的生物燃料，如提取自玉米的乙醇。第二类为从不可食用的植物提取的生物燃料，如来自不可食用油的生物柴油。第三类为从藻类提取而来的生物柴油。目前，仅有第一类生物燃料是在经济上盈利的。

生物多样性

全世界现存的各种类型及各种体积的有机体及生物系统的多样性（从生物基因到种群）。

生物量

在一定范围或空间内生存的有机体总量。刚刚死亡的植物也被计入生物量，因其可被视为死亡生

物量。生物量总量被称为干质量或体现为能量，以及碳含量或氮含量。

生物圈地球各类生物系统和有机物生物总体的一部分，包括大气层、陆地（陆地生物圈）、海洋（海洋生物圈），其中也包括死亡有机物，如垃圾、土壤有机物和海洋垃圾。

绿色领袖（Green champions）

（组织中的）个体或组织，有意愿成为某一行业的可持续环保领袖，推广环保行为并宣传环保活动。

气候变化人类活动直接或间接导致的气候变化，使大气层组成发生了改变，并且与同类时期相比，也增加了自然气候变化的种类。

绿色条约

生态条约的目的在于为巡回演出公司建立一套指导政策，帮助该机构与演出地点进行协调，以便找到能够减少环境影响的最佳实践方式。绿色条约的形式类似条约或技术要求，巡演公司将在运作中一一实施。条约的主要目的在于推出更加环保的表演制作。

气候气候多指“一般天气状况”。从更详细的角度，气候指一般的天气数据描述，以及一段时期内——几个月至几千年——的气候变化程度。根据世界气象组织（OMM）的规定，气象描述的常规时期为三十年。气候变化多指地球表面变量，如气温、降水、风力。

国际气候变化委员会（IPCC）

由联合国建立的专门性政府间组织，用于协调联合国环境组织（PNUE）与世界气象组织（OMM）的工作，其主要职责在于为政府负责人提供气候研究结果的评估。

碳补偿

碳补偿是一种补偿机制，允许企业、组织或个人通过向促进温室气体减排的项目投资（如能效、新型环保科技、或植树造林），从而减少其自身活动在某一行业造成的温室气体排放量（如建筑物或飞行消耗的能源）。碳补偿机制的目的在于抵消碳排放净值。碳排放补偿项目节约的排放量，将被认证为碳减排量。这部分信用通常以二氧化碳吨数的形式通过碳交易市场进行买卖。

联合国气候变化框架公约（CCNUCC）

《气候变化公约》为全球政府间组织应对气候变化挑战建立的全球性框架。该公约承认气候系统是一种共同资源，其稳定性会受到工业二氧化碳及其他温室气体排放的影响。该公约类似普世公约，已有189个国家加入该公约。

毁林

因自然原因或人为原因导致的森林土地变为非森林土地。参考造林和重新造林。

可持续发展

符合当下代际人口的文化、社会、政治及经济需要的发展方式，同时不损害未来人口的生存，并且符合他们的需要。

二氧化碳

天然气，也可通过化石燃料或生物燃料燃烧产生，在土地使用过程中及其他工业程序中也可产生。这也是最主要的改变地球供热平衡的温室气体之一。二氧化碳气体也是衡量其他温室气体的参照，例如二氧化碳对全球变暖的潜在影响值（GWP）为1。

环境可持续发展性

环境可持续发展性指的是自然生态系统保护多样性和延续生产的能力，与此同时，这些生态系统还需保持一定时期内自我生存的能力。人类的所有活动都基于环境带来的产品与服务。人类的一些活动会带来温室气体的过度排放（包括二氧化碳），导致自然生态系统的衰落，以及自然生态周期平衡的改变，例如削弱生态系统保存生命的能力。以可持续的方式生活，即减少二氧化碳和其他温室气体的排放量，保护生态系统的生产能力与延续生命的能力。这可以为人类及其他生物提供更长远的生存空间。从这一角度出发，我们可以看到减少二氧化碳排放量与环境影响之间的直接联系。

温室效应热量在大气层中靠近地面部分的分离和聚合（对流层）。一部分热量离开地面，进入空气中，从而被水蒸汽、二氧化碳、臭氧及其他气体吸收。这部分热量还会被再次释放到地球表面。如果大气层中的温室气体浓度越高，大气层底部的气温就会越高。参考温室气体、人为行为、气候、气候变暖。

体现能源

意指用于生产一件将在市场上销售、用完后便结束使用寿命的商品所需的商业能源（化石燃料、核能等）。体现能源是一种计算方式，用于估算一件产品生命周期所需的全部能源，包括从原材料提炼、运输、制造、组装、安置、拆卸、解散/解体等全过程。参考隐含碳。

排放

向大气中释放物质（在气候变化环境中多为气体）。

直接排放

机构或企业建筑及原材料制造的气体排放，例如发电机、燃气锅炉、汽车排放的二氧化碳，以及排放的甲烷等。

间接排放

由企业的活动造成的排放，但其排放源来自另一个机构或个人，或受后者控制。所有外部能源（电力、热水）、外包服务（清除垃圾、商务旅行、企业资产运输）、及生产外包都属于间接排放。间接排放也包括分支企业、上下游生产、运输、清除企业已用产品造成的排放，属于产品生命周期排放的范畴。

碳痕迹

计算人类活动在温室气体排放方面对环境的影响。碳痕迹以二氧化碳单位衡量。

生态痕迹

生态痕迹将人类对自然的需要与生物圈资源再生和提供服务的能力进行比较。该分析假设所有人类按其各自生活方式生存，即地球回应全人类需要的能力。

二氧化碳当量（CO₂e）

通用计量单位，用于指示《京都议定书》中所定义的六种温室气体，每一种对全球变暖影响的潜在影响。二氧化碳当量被用于衡量不同的温室气体在释放（或防止释放）时造成的影响。

温室气体（GES）

国际气候变化委员会（IPCC）目前对六种温室气体做出定义：二氧化碳（CO₂）、甲烷（CH₄）、一氧化二氮（N₂O）、氟氯烃（HCFC）、全氟化碳（PFC）及六氟化硫（F₆）。

隐含碳

“隐含碳”指一件产品生产的各个阶段排放的二氧化碳。这些步骤包括从原料开采至经销流程，直至最终将产品呈现给消费者。根据计算方法不同，该概念也可以指涉其他温室气体。参考体现能源。

环境影响

人类活动对环境的影响，一般而言以二氧化碳当量衡量。对环境的负面影响表现如下：旅行、能源、废弃物、用水、住房等造成的排放。

气候正义

弥补过去，并在未来拥有相同生活条件的权利。

环境标签

相关组织在环保领域进行的（如绿色产业、BS8901、ISO等）资格认证和/或成就。

LED光源

电致发光二极管（LED）是一种半导体光源，被许多设备用作指示灯，并且越来越多的应用于其他类型的照明设备。LED灯与白炽灯光源相比具有很多优势，包括更低的能耗、更长的寿命、更高的强度、尺寸更小、更容易点亮、更强的耐久性和可靠性。

碳排放权市场

正如文化类产品，我们的经济组织模式并不能完全吸纳所有的环境商品与服务。因此，环境商品与服务的使用及/或降解时所需的成本，往往不被计算在外部价格中，即经济学中称为“外在性”的外部成本。气候变化正是这样一种“外在性”

，其全球负面效应十分惊人。目前我们有两种方式将气候变化产生的成本纳入到经济中：征税，或进行总量控制与交易（cap and trade），即上限控制和碳排放权交易。征税即抽取碳税，如果碳税价格合理，则减排目标更加吸引人，也因此会减少碳痕迹。征税手段的优势在于碳税价格是确定的，不利处在于减排数量难以确定。

总量控制与交易机制推翻了征税模式，其方式在于建立一定时期内的碳排放量上限，因此减排成为必然结果，但每吨减排量的价格则有所变化，主要根据经济体对排放量上限的遵守程度而定。欧盟主要能源使用国之间建立的碳排放交易市场，即是这类模式的典型案例，也是世界上最大的碳排放总量控制与交易机制模式。不少国家也在考虑设立碳税，作为促进减排的手段之一。

清洁发展机制（MDP）

清洁发展机制允许在没有减排目标、但签署了《联合国气候变化框架公约》（CCNUCC）之《京都议定书》的国家进行温室气体减排项目。

天气

某个时候、某一地区的大气条件，即风力、温度、湿度、大气压力、云层及降雨。天气每每每日每季都会发生变化。气候通常指的是“平均天气”，它更准确地描述为在时间均值和变异期间内，从几个月到几千年来有关数量方面的统计描述。根据世界气象组织（WMO）的定义，气候测量的标准期限为三十年。在更广泛的意义上，气候指一种状态，包括对气候系统进行统计上的描述。用一个简单的方法来区分天气和气候的差别，即气候描述的是预见到的（如冬季寒冷），而天气描述的是正发生的（如雪灾）。

甲烷（CH₄）

碳氢化合物，是一种温室气体，其全球变暖潜能值估计为二氧化碳的23倍（最近的估计）。甲烷来自厌氧（缺氧）的废弃土地、动物消化分解的粪便、天然气和石油的生产和销售、煤炭的生产、化石燃料的不完全燃烧。该GWP值来自国际气候变化委员会第三次评估报告。

绿色产业计算工具（IG）

“朱莉的自行车”开发了一套网上的免费碳计算器，主要针对艺术和创意产业，由用户来计算他们的碳痕迹。其中，计算工具Touring tool需要巡演的一般信息，以及与演出的数量、住宿类型、人员流动、演出的能源需要及货运需要的相关信息。该工具允许用户评估他们参与的创新举措。Touring tool是当前可用的四个计算工具之一，其他的为Venues（场地计算）、Festivals/Outdoor Events（节日及露天活动计算）、Offices（办事处计算）。

氮氧化物（NO_x）

由氮分子和可变数量的氧分子组成的气体。氮氧化物来自废气排放和发电厂。在大气层中，氮氧化物形成光化学臭氧（烟雾污染），会减少大气的可见度，危害健康，这是它被视为有害气体的原因。

污染物

一氧化碳 [CO]：道路运输产生了大气中90%的一氧化碳。

氮氧化物 [NO_x]：有毒的棕色气体，在高温下形成，会导致能见度降低。

二氧化硫 [SO₂]：无色气体，不易燃，有刺激性气味，刺激眼睛与呼吸道。

细颗粒物 [PM₁₀]：微小颗粒，主要的气味污染与交通污染组成物。柴油汽车制造了空气中90%的细颗粒物。

臭氧 [O₃]：烟雾污染或臭氧的光化学污染物。

苯和丁二烯（Buta-1,3-diène）：属于多环碳氢化合物，主要由汽车汽油制造的可致癌污染物。

铅 [Pb]：有毒重金属，质地柔然，具有可塑性，易导致脑部疾病和血液疾病。

全球变暖潜势（GWP）

GWP为一个指数，用于比较六类温室气体导致全球变暖的相对潜在指数（相对于CO₂），也即是指当这些气体被释放到大气中时，陆地生态系统吸收的能量或额外的热量。每类温室气体排放造成的能量影响及额外热量，将会与二氧化碳（CO₂）的影响进行比较，并表示为CO₂当量（CO₂e）。例如，二氧化碳的指数为GWP1，甲烷的指数为GWP23。

温室气体协议

《温室气体协议》（Greenhouse Gas Protocol）是使用范围最广的用于理解、量化和管理温室气体排放量的国际标准。该协议由世界可持续发展商业理事会（World Business Council for Sustainable Development）和世界资源研究所（World Resources Institute）出版。

一氧化二氮和一氧化二氮（N₂O）

比二氧化碳（CO₂）GWP值高296倍的温室气体。一氧化二氮主要来源于农业活动，特别是商业肥料的使用和有机化石燃料、硝酸生产和生物质燃烧。该GWP值来自国际气候变化委员会第三次评估报告。

二氧化碳池

二氧化碳储存库，其规模有所增长。天然的二氧化碳池为：（1）海洋（已吸收人类排放至今的二氧化碳总量的三分之一左右）；（2）植物利用光合作用吸收大气中的碳，将其转变为生物量，并向大气中释放氧气。《京都议定书》后，二氧化碳池作为碳补偿的概念广为流传。

京都议定书

《京都议定书》由1997年12月在日本京都举行的关于气候变化的联合国气候变化框架公约第三次缔约方大会（COP）推出。该协议规定了减排水平及减排期限，以及签署国（即已签署《京都议定书》的国家）应遵守的方法和手段。

气候变暖

地球表面的温度持续增加，似乎是温室效应的结果，并且会导致全球气候变化（参考气候变化）。

重新造林

在曾为森林、后用作他用的土地上种植林木。关于森林、造林、重新造林及森林砍伐方面的分析，可参考气候变化问题小组的土地、土地利用变化及林业的专门报告（国际气候变化委员会，2000）。

可再生能源

可再生能源是指产自自然资源的能源，如阳光、风、雨、潮汐、地热等，这些都是可再生的自然资源（可自然生成）。

排放标准

对允许被释放到环境中的污染物数量进行的专门限制。大部分排放标准主要针对的是汽车排放污染物，此外也有针对工业、电厂及小型设备的排放标准，如修剪机或柴油发电机。全世界目前共有700万辆汽车在运行，每年共产生2.8亿吨的二氧化碳，占全球二氧化碳总排放量的20%。

平流层

位于对流层上方，呈分层稳定状，海拔约在10公里至50公里（高纬度为9公里，热带地区为16公里）。

总额限制及配额交易系统（cap-and-trade）

一个中央权力机构（通常是政府机构）为可排放污染物数量设置一个限额或总额限制。此限额或上限可作为排放许可，出让或出售给企业，代表着企业的排放权及一定数量的污染物排放许可。企业需获得一定排放量的许可（或信用），许可总数不能超过总额限制，即总排放量需维持在这一水平。需要更多排放许可的企业须向需要较少的企业购买。许可转换也被称为配额交易。事实上，买方为污染支付费用，而卖方因为减少排放而获得补偿。因此，在理论上，以较低成本进行减排，会促使企业朝这个方向行动，从而使社会可以在较少成本的基础上减少污染。

低耗照明系统

能源的有效利用，有时简称为能源效率，目的在于鼓励减少产品和服务所需的能量。例如，安装荧光灯或天然天窗，减少所需的能量，并以此获得与使用传统白炽灯泡同样的亮度。集成荧光灯仅使用三分之二的能量，其持续使用时间是白炽灯的6至10倍。能量效率的改进，最常见的是通过更新技术或更高效的产品来达到。

对流层

位于大气层下端，从地球表面延伸至约10公里的海拔高度，多在中纬度地区（纬度变化从高纬度至热带地区，海拔高度由9公里上升至16公里）。云团和“天气”现象即发生在对流层。对流层的温度一般随海拔高度的变化而降低。

水蒸汽

温室气体中最大量的是大气层中以气态呈现的水。水蒸汽本身即为一种重要的温室气体。虽然人类活动并不会显著增加水蒸汽在大气层中的浓度，但会加重温室效应，其原因在于温室气体造成的气温上升会导致水蒸汽增加。此外，作为一种天然的温室气体，水蒸汽对于调整陆地气温发挥了重要作用：当大气层中水蒸汽过多时，就会形成云朵，从而引发结冰、凝水及降水情况。参考温室气体。

Benjamin Costantini， “奶油记录” （La Crème Records），西班牙

“当人们谈到巡演管理时，Creative Commons已经不仅仅是一个国际数字化作者版权机构了。作为艺术家，你应当规划每一次的出国旅行，并且要求你的经理将之写入到你的媒体资料中。可持续意味着分享、以及更广泛的合作机遇。这也会让你接触到世界著名制作人与艺术家。如果你感兴趣的是实现自己的项目，Creative Commons将是为你提供开拓数字市场、并且让您的巡演更环保的最佳合作伙伴。”

9.0 方法论

9.1 研究方法

本指南由On the Move (OTM) 委托“朱莉的自行车”制作，目的在于推广一种从环保角度看更为平静的出行方式，特别是在表演艺术领域。指南基于“朱莉的自行车”推出的三卷本研究报告《移动艺术：巡演的碳排放管理》（2010年。第一卷：乐队；第二卷：乐团；第三卷：戏剧）。本指南旨在了解演出行业中的实践方式，将《移动艺术》提出的理论转化为更实用的建议，并且为不同的参与者提供咨询（例如艺术家、演出地点、管理者、制作人等）。

本指南根据OTM的下列研究目标执行：

我们希望就这个主题进行思考……/我们希望关注……/我们希望讨论……/我们希望提供相关信息……在文化领域，与我们的同事、合作者、用户共同思考，从环境角度出发寻找更为环保的出行方式。

本指南的原有调研由两部分组成：

“朱莉的自行车”在Survey Monkey推出了两大在线调查（分别针对演出地点及巡演公司），调研关注对艺术交流的态度及案例。OTM参与推广了这些调研，对象分别包括其成员及更大范围的观众，前者通过直接联系进行，后者通过OTM网站及每月信息函进行。

“朱莉的自行车”曾以电话采访的方式针对少部分重要参与者进行采访，以便获得关于该指南的更深层调研信息。

9.2 研究框架 为研究设立框架，对理解研究结果至关重要，也使得研究结果可以与其他同类研究与可靠数据进行比较。

9.2.1

行业框架在调研和访谈方面，本访谈主要针对欧洲的巡演公司与演出地点进行调查。

9.2.2

时间框架本指南出版于2011年，前身基于“朱莉的自行车”2010年出版的《移动艺术》三卷本调研。

9.2.3

其他欧洲以外的巡演公司和演出地点。

9.3 数据收集

本调研收集的数据来自两套在线调查，以及与重要参与者的电话采访。

9.3.1

调查两套关于欧洲文化领域的在线调查，用于理解人们对艺术交流的态度，以及获得实际案例。这些调查由OTM通过直接联系分发给其相关成员，并通过网站面向大众进行，又或经由每月信息函进行。“朱莉的自行车”也利用其广大的欧洲艺术机构网络进行了调查。

调查内容如下：

调查一为巡演公司：

- a. 一般信息；
- b. 2010年的巡演项目；
- c. 对环境保护的想法；
- d. 案例研究信息及其反馈。

十家规模不一、具有代表性的表演艺术巡演公司回复了调查，提供了完整的数据信息。这些巡演公司分别分布于意大利、法国、西班牙、斯洛文尼亚、爱尔兰、挪威、葡萄牙、英国。

调查二为欧洲演出地点：

- a. 一般信息；
- b. 2010年的表演项目；
- c. 对环境保护的想法；
- d. 案例研究信息及其反馈。

十家大小不一、具有代表性的表演地点回复了调查，提供了完整的数据信息。这些巡演公司分别分布于西班牙、德国、克罗地亚、斯洛文尼亚、法国、比利时、葡萄牙，表演地点容纳能力为90至1600人。

9.3.2

与重要参与者的采访

“朱莉的自行车”采访了一小批重要活动者，其中包括一位负责人、两位艺术总监、一位关系协调人。通过这些采访，“朱莉的自行车”重建问题所在的“真实”环境，以便了解艺术机构在欧洲遇到的问题和机遇。这些采访提供的信息证实了《移动艺术》调研采访的结论。

采访主题如下：

- 机构的主要介绍；
- 对环境保护的认识；
- 以机构或行业角度来看，在处理环境问题时所遇到的机遇与困难；
- 供应链与政府作为实现可持续发展助力的角色；
- 行业支持的问题，以及专业性的增强。

表格1指出了本指南数据库全部信息来源。
表格1：《绿色交流指南》数据库内容分配

	《绿色交流指南》
采访	4
巡演艺术机构调查	10
演出地点调查	10

如需了解“移动艺术”调研中的碳排放量分析法，请参考网站www.juliesbicycle.com/resources。
与《移动艺术》相关的技术文件及其他文件可在网站下载。