



Students
Reinventing
Cities

学生重塑城市
绿色和繁荣社区设计指南

目录

简介	3
社区的机会	3
两个必要条件	3
绿色繁荣社区的10项原则	5
1 - 完整社区	6
2 - 以人为本的街道和低碳交通	7
3 - 互联互通	9
4 - 人人共享的空间	10
5 - 清洁建造	11
6 - 绿色能源与建筑	12
7 - 循环资源	13
8 - 绿色空间、城市自然和气候韧性	14
9 - 可持续的生活方式	16
10 - 绿色经济	17
排放类型和低排放规划	18
排放的类型	18
低碳成果的规划	18
确定行动的优先次序	19

简介

“学生重塑城市”是一个全球性的比赛，通过邀请学生和学者与城市合作，加速推进气候议程。

在“学生重塑城市”竞赛中，参赛城市确定了他们计划改造和复兴的街区、社区或干道。城市将与C40一道，邀请来自世界各地的、多种学科背景的学生团队，设计一套帮助城市脱碳并改善当地社区生活质量的解决方案。

有关竞赛运作模式、赛程、规则、参赛作品提交程序以及评审标准的相关信息，请参阅《竞赛规则》在线文件。

本文件旨在为学生规划和设计提案提供指导和建议。

社区的机会

本次竞赛的主要聚焦城市中的社区或更大规模的区域。下面概述了在地区范围内采取气候行动的一些关键机会；参赛学生应该考虑他们的解决方案和设计能够如何利用这些机会，做出改变。

社区能够提供独特的机会，不仅可以增强雄心，还可以利用规模和灵活性之间的平衡。

- 社区的规模足够大，与单一的系统或以领域为基础的方法相比，社区的规模足以让我们从整合中看到更多的机会。
- 社区的规模足够小，小到可以提供一个机会，在将创新的城市政策、设计方法或合作安排推广到更大的城市范围之前，尝试风险并进行试验。
- 与城市规模相比，在社区实施新的举措通常投资成本更低。这为设计和执行“概念验证”项目提供了机会，可以吸引更多的资金。
- 在社区范围内工作，提供了让社区参与合作和决策的机会，并加强当地社区的需求。

两个必要条件

社区气候行动有两个关键的要求：一是减排，二是以人为本，确保当地社区的生活质量。这两个支柱是密不可分的，因此，在比赛中，学生提交的项目必须同时满足这两个必要条件。

减排

通过遵循零运营碳排放、零隐含碳排放的标准，设计、建造和运行低排放社区的建筑、能源、交通和垃圾处理系统。此外，社区促进和推动倡议，号召减少居民消费品和服务相关排放。更多细节见“排放类型”。

以人为本，确保当地社区的生活质量

低排放社区能够满足人民生活需求，提高人民生活质量。在这样的社区中，无论经历什么样的冲击、压力或气候灾难，其居民、企业和系统能够生存、适应和繁荣发展。所有居民都能以公平和包容的方式获得商品、服务、教育和就业；城市为所有人提供一个充满活力、安全和友好的环境。这些愿景在“15分钟城市”模式中也非常常见。

15分钟城市

“15分钟城市”是指每个人都能在离家很短的骑行或步行范围内满足他们的大部分或全部需求，并且所有居民都能方便地享受到重要服务和设施。在这样的城市中，社区繁华、人民友善、设施健全、互联互通；公共空间是绿色的和繁荣的，社区有能力采用低排放的生活方式。这种模式使人们能够重新与他们所在的地区联系起来，并加强社区意识。通过减少城市中不必要的出行距离，建设以人为本的街道，促进健康和福祉，提高对卫生和气候冲击的韧性，改善城市的整体可持续性和宜居性。

绿色繁荣社区的10项原则

“学生重塑城市”竞赛寻求创新的解决方案，通过减少排放、提高城市韧性和提高生活质量的方式，重塑社区。

为了指导学生制定满足“两个必要条件”的解决方案，我们制定了绿色和繁荣社区的10项原则，旨在帮助学生了解如何在社区范围的实践中实现这两个必要条件。

学生在制定提案时，应思考采取什么样的设计原则。这些信息并非要求学生符合所有原则，而是帮助指导学生设计愿景、定义目标、确定行动计划和制定具体解决方案。然而，学生应该提供信息，阐述他们是如何落实设计方法以及如何进行优先排序的。

虽然竞赛制定了多个设计原则，但参赛团队应因地制宜，选择最适合该地的设计原则。例如，那些能够帮助城市和当地社区实现低碳、繁荣和有韧性的未来的原则。

下文将首先描述10项原则，然后提供潜在的解决方案和关键绩效指标。不强制要求参赛团队将这些例子纳入提交的方案中，或根据关键绩效指标（KPI）计算他们的解决方案。相反，它们应该将此作为指导，针对城市所面临的挑战，采取创新的、前所未有的和具有示范意义的解决方案。

1 - 完整社区

概述。项目应提倡紧凑的、多功能的社区模式，使所有居民都能在离家很短的骑行或步行范围内满足所有生活需求。这需从地区到建筑物进行多功能模式的规划。项目应该支持平衡的、多样化的"人人参与"的活动，而不是单一用途区域。此外，应该支持当地的经济，并通过鼓励活跃的底层临街空间和临时活动为街道注入活力。尽量使空间在一天或一周的不同时间用于多种用途，以充分利用现有的存量，尽量减少对新建筑的需求，并将活动集中在现有区域。

关键概念和实例

建造紧凑型、多功能社区，改当地的服务和交通基础设施

解决方案举例：

- 调整规划规则，采取有针对性的行动，打造同一建筑/社区，特别是地面层的多功能空间。
- 对于新的试点区域，优先考虑中等密度、较小面积的社区，以促进居民之间的互动。

通过聚集和疏散，使关键的服务、设施和公园靠近人们居住的地方

解决方案举例：

- 创建本地管理中心，汇集不同的服务。
- 探索创建小型物流中心的作用。
- 将活动集中在当地的主要街道上，并确定一系列的基本和文化零售商，以满足特定社区的需求。

激活底层临街空间，以创造舒适和安全的步行街，支持地方经济

解决方案举例：

- 调整规划规则，采取有针对性的行动，激活底层临街空间，使街道更适宜步行。例如，针对底商，增加底层的最低高度或最小开发深度，在交通路口的底商门前取消路边停车位等。

激活底层临街空间，创造舒适和安全的步行街，支持地方经济

解决方案举例：

- 调整规划规则，采取有针对性的行动，以激活底层临街空间，使街道更适宜步行。例如，针对底商，增加底层的最低高度或最小开发深度，在交通路口的底商门前取消路边停车位等。

临时用途，打造充满活力、不断发展、具有特色的空间

解决方案举例：

- 将闲置空间改造成"同时使用的场所，如临时商店、饭馆、袖珍花园、体育或文化活动等，并在活动结束后重新部署。
- 进行项目或节庆活动征集，提高闲置空间的利用率

关键绩效指标（参考）：

- 居民人均街边自行车停车位数量。
- 全区互通和分离的自行车道的公里数/英里。
- 行人和自行车专用公共空间的百分比。

2 - 以人为本的街道和低碳交通

概述。步行和骑行应该成为人们在社区内出行的主要方式，可以通过合理设计城市空间和服务来实现。减少私家车使用，扩展更多的城市空间，拓宽人行道，设置自行车道，增加街道绿化，提供自行车停放和维修服务对于创造更安全、更愉快的自行车和步行路线尤为重要。为了抑制个人化石燃料交通的使用，项目还应该倡导公共交通、共享车辆和电动及其他低排放车辆的使用。

关键概念和实例

良好的街道设计，使步行和骑行成为首选方式

解决方案举例：

- 拓宽人行道，增加街道连通，改善路标，在社区之间增设步行和自行车道等。
- 建立专门的自行车道，增设自行车路线或加强与现有路线的连接。
- 通过街道设计、平面图和宣传材料，维护步行和骑行的通行权。
- 对汽车实行限速。

建立服务和伙伴关系，支持步行和骑行

解决方案举例：

- 为自行车提供安全停放和维修服务，并投资于负担得起的自行车共享和租赁计划。
- 与企业合作，推动向“主动出行的上班旅程”过渡，例如为骑行或步行上班的人提供财政奖励，购置共享(电动)自行车，并在企业为步行或骑行上班的人提供相应的设施(例如淋浴、更衣设施和储物柜)。

实施战术性城市化，激发居民的热情

解决方案举例：

- 在周末和夏季，临时从汽车停车场中开辟出空间，用于娱乐、体育或文化活动。
- 通过设计为社会活动提供便利，例如安装临时街道设施，使用可清除的地面油漆标志，移动的植树架等。

让私家车让位于城市空间，改善主动出行并开发新用途

解决方案举例：

- 设置“学校街道”，在上下学时间对学校街道上的机动车交通实行临时管制。
- 通过尽量减少停车位数量，降低驾车进入城市的吸引力和便利性。
- 将城市停车场建筑重新用于其他用途，如仓库、数据中心或城市物流中心，并将地面停车场改造为口袋公园、自行车道或微型物流中心。

零碳共享或私人车辆基础设施作为备选出行方式

解决方案举例：

- 提供电动车停车场、太阳能汽车停车点和充电点。
- 实施电动汽车租赁计划。
- 在社区内划定低排放区。

关键绩效指标 (参考) :

- 居民人均街边自行车停车位的数量。
- 该地区的互通和不互通的自行车道的公里数/英里。
- 专门用作步行和骑行通道的公共空间的百分比。

3 - 互联互通

概述。尽管建设绿色繁荣社区应该注重建立可行的当地生活方式，但确保与城市其他部分和城市外部之间的强大物理和数字连接也至关重要。社区规模的项目能够创建、扩展和翻新公共交通和数字基础设施，从而加强社会和经济的联系，并使工作方式更加灵活。其目的是通过先进的数字解决方案减少行程，并通过先进的公共交通系统提高长途出行的便利性和质量。数字和智能方法也可以显著提高基础设施解决方案的效率，例如，优化运输系统和能源消耗。

关键概念和实例

为重要的长途出行提供方便和负担得起的公共运输系统

解决方案举例：

- 为现有的交通站点和车站提供新的连接。
- 在社区内发展新的公共交通连接，并与较大的交通枢纽连接，同时考虑到小型交通解决方案，如电动巴士。

发展数字基础设施，使更多人能够远程/灵活地工作

解决方案举例：

- 在主要的公共交通路线和公共场所提供快速和免费的Wi-Fi，确保所有居民都能负担得起宽带服务。
- 消除建筑和规划监管障碍，为现有住宅楼安装快速宽带的基础设施。

实现公用事业设备和服务数字化，减少不必要的出行

解决方案举例：

- 向当地企业以及社区和政府机构提供技术支持，以加强在线服务和能力，并减少人们对实体场所的需求。例如，“公民档案”(在线数字身份证)，图书馆提供电子书和在线更新，当地零售商的“线上点击、线下收货”服务等。

采取数字和智能方法，完善多模式出行

解决方案举例：

- 利用智能手机技术改善公共交通，并通过确保便捷的支付方式使其更具使用吸引力。
- 提供实时的交通信息，推荐最高效和低碳的多模式路线，并与其他模式相结合，如共享微型交通计划。

关键绩效指标 (参考)：

- 1/4英里范围内能够到达公共交通的住房的百分比。
- 每周至少有1天在家工作的人口比例。
- 获得快速和可靠的宽带服务，例如，欧洲数字议程认为，到2020年，50%的欧洲人口可以享受100MB网速的服务。

4 - 人人共享的空间

参赛项目不仅应致力于解决温室气体排放的原因和影响，还应该提高当地社区的生活质量。它应该包括多样的、可负担的住宅和设施，以满足不同收入人群的广泛的需求，并促进福利和健康生活。要建立更有韧性的社区，关键是要加强互联互通。应采取新的干预措施，促进气候行动成果的公平分配。发展项目的关键，是当地社区和利益相关者的共同参与，以增强人们与当地社区的互动，并支持向行为改变的过渡。

关键概念和实例

增强包容性，使每个人都能获得他们需要的服务和空间

解决方案举例：

- 推进创新的、替代性的生活方式，充分考虑所有性别、年龄和社会背景，例如住房、代际生活、学生住房、合作和参与性住房等。
- 在社区提供社会服务，如幼儿园以及为低收入家庭提供当地商店等。

增强互联互通，减少孤独并建立更有韧性的社区

解决方案举例：

- 开发公共/集体专用空间，如共享花园和其他户外活动区域，以及第三场所，如“公民亭”，可作为信息站、展览空间、志愿服务的集合点，以及社区组织举办当地活动的场所。
- 设计公共空间并提供街道设施，以促进社会互动，并为户外运动实践和休闲活动提供便利。

公平分配气候行动成果

解决方案举例：

- 监测气候行动的影响，以避免产生意外的后果，特别是对避免对最脆弱的人口群体带来不利影响（例如，大量的前期费用可能会转嫁给低收入客户）。
- 鼓励可以带来积极影响的环境举措，如降低能源费用、更清洁的空气、更安全的出行和更多的经济机会。

制定积极的社区参与计划，让居民参与到社区建设中，满足他们的需求，促进向行为改变的过渡

解决方案举例：

- 培养参与性进程，了解当地社区的需求。
- 通过利益相关者调查、居民圆桌会议、公众会议、当地的APP或广播以及其他社区参与过程，尽可能多的与居民接触，包括那些“难以接触”的居民。
- 通过文化魅力吸引居民，例如街头艺术、论坛、探索性行走、战术性城市化和暂时使用等方式
- 通过对居住者的培训、参与式预算或气候公民大会等举措，增强公民的气候行动能力。

关键绩效指标（参考）：

- 居住在可负担得起的住所的居民百分比。
- 在社区间感觉到相互联系和支持的居民的百分比。
参加咨询和参与活动的人数。

5 - 清洁建造

概述。本次竞赛的目标之一是减少隐含碳排放。隐含碳排放是指与建筑和基础设施建设相关的排放，涵盖材料、运输、装配、维护、拆除和报废等不同阶段。在这方面，项目应首先优化既有建筑资产，在考虑建设新的建筑之前对其进行再利用或改造。新建筑应该通过专门的设计，通过材料的重复利用和选择隐含碳排放较少的建筑材料来减少对新材料的需求。

关键概念和实例

充分利用现有存量

解决方案举例：

- 对既有建筑进行再利用和改造，而不是进行新的建设。
- 优先考虑填充性建筑，以避免利用不足，其次考虑扩建、改造或翻新，尽量避免拆除和重建。

使用生命周期排放数据为决策提供参考依据，并以高效建造为目标，尽量减少对碳密集型材料的需求

解决方案举例：

- 使用回收材料或低碳材料，如木材或其他生物基材料，尽量不使用碳和能源密集型材料。
- 选择当地的建筑材料有助于将温室气体排放降至最低（减少运输排放），或者选优先选择那些使用生物质或垃圾来产生材料制造所需能源的供应商。
- 以优化材料的思维设计建筑和建筑体量（例如，减少通常需要大量混凝土的地下室楼层）

采用“长寿命、灵活型”设计，以促进灵活使用、材料再利用和拆卸

解决方案举例：

- 通过更先进的模块化和灵活的设计，使建筑的未来适应性得到提高（例如，办公楼宇可以转变为住房）。
- 使用在生命周期结束时有可能被拆解的材料进行再利用，将废弃的资源重新转化为原材料，限制建筑垃圾和回收垃圾。
- 整合“回收站”或“循环建造中心”，以储存可重复使用的建筑材料并提供给新建造项目。

最大限度地减少施工阶段的运输排放

解决方案举例：

- 进行采购规划，以尽量减少送货次数，优化路线，与当地工地协调送货，对建筑车辆进行远程控制，制定不空转政策，对驾驶员进行生态驾驶培训，使用清洁的车队车辆，监测里程和排放等。

关键绩效指标（参考）：

- 在发展中重新利用或改造的建筑的百分比（与完全新建的建筑相比）。
- 建筑中使用的回收材料的百分比。
- 使用低碳建筑材料（如木材）的百分比（或数量）。
- 施工阶段的碳足迹，单位为tCO₂e或tCO₂e/m²。

6 - 绿色能源与建筑

概述。建筑物消耗的能源可能是城市社区最大的温室气体排放源之一，与交通基础设施并列。低碳社区需要通过采用被动式设计原则、投资高效的区域能源基础设施和能源供应的去碳化来最大程度减少建筑碳排放。

从社区层面可以看出城市对能源供给的影响。这通常是因为社区能源网络是在社区范围之外进行管理的。然而，探索在本地生产清洁能源的模式可能为建筑本身甚至社区带来巨大改变。当设计和运行社区建筑、公共空间和基础设施时，能源效率是一个优先考虑的事项。要求街区内的所有新建筑以净零碳的方式运行，并制定相应战略加速既有建筑的改造，这是未来长期的宏伟目标。

关键概念和实例

减少能源需求

解决方案举例：

- 在社区范围内，考虑如果通过利用建筑体量、地形和向阳朝向和风向等，减少制冷和制热需求。
- 在建筑范围内，通过提高建筑结构规格、生物气候设计、改善遮阳、优化热质量、优化气密性、减少热桥、最大限度地利用日光、被动通风、被动式房屋或同等设计标准、使用节能的空调系统（HVAC）、照明和电器等，最大限度地减少能源需求。

投资能源基础设施

解决方案举例：

- 通过保障管道的隔热性能来减少热网的损失。从冷水机排热或地下列车抽风等来源获取废热。
- 投资或完善储能系统，如电池，而不是基于化石燃料的发电机，以帮助管理需求，并增加现场可再生能源消耗。

能源供应去碳化

解决方案举例：

- 投资当地的可再生能源发电，如风力发电和太阳能电池板，或强制在某些建筑物上安装。
- 在社区范围内，设计和规定建筑物的方向，以最大限度地提高屋顶的太阳能。
- 允许向电网回售多余的能源。

关键绩效指标（参考）：

- 储存能力（MWh）。
- 符合被动式房屋标准的建筑的百分比。
- 能源消耗的碳足迹，单位为kgCO₂e/m²/年。
- 消耗的可再生能源的百分比，按来源和类型划分，例如，太阳能用于发电、供暖和制冷。

7 - 循环资源

概述。资源管理，特别是水和固体垃圾，应该从线性消费转向循环保护，并激励资源效率。在社区范围内开展工作，有利于更全面地过渡到循环经济，并通过提供必要的基础设施来扩大再利用和回收。社区规模较小，有助于促进当地企业和居民在材料、垃圾和副产品方面的合作。

为了解决缺水或干旱带来的问题，社区应降低用水需求，可用持续的方式进行水管理。

为了减少固体垃圾的产生，街区应尽量倡导减少一次性材料的使用和避免食物浪费，提高商品的可修复性和回收率。还可以尝试实施源头分类收集，厨余垃圾和其他有机物都应该属于单独分类。

关键概念和实例

避免不必要的浪费，确保不会将自然资源消耗殆尽

解决方案举例：

- 创建当地商店，支持住户减少购买和使用“零废”商品。
- 创建无塑料区，并与企业合作，实施外卖食品的杯子或包装盒重复使用计划。
- 与学校或社区中心合作，开展衣服或家用设备的维修项目。

减少资源消耗和垃圾产生

解决方案举例：

- 为公共设施安装节水装置，并授权或支持在私人设施中安装节水装置。
- 在空间、建筑和基础设施中建立循环性，例如，灰水再利用、雨水收集。
- 推广现场堆肥、社区花园和菜地，供当地消费。

扩大再利用和再循环的规模，减少运营碳排放和隐含碳排放

解决方案举例：

- 建立回收空间和材料交换场所。
- 设计建筑物时，要使其具有灵活性和适应性，以延长其建筑寿命。
- 出台规划条款和建筑法规，使废水能够重新用于非饮用水。

8 - 绿色空间、城市自然和气候韧性

概述。大规模的绿色空间对于改善精神和身体健康以及支持气候韧性、生物多样性和生态系统服务（如授粉、碳固存和健康土壤）至关重要。主要目标是使所有居民在步行或骑车15分钟的范围内到达高质量的绿色开放空间，同时增加整个社区的绿化。这有助于提高城市空间的质量，缓解热岛效应，减少建筑物制冷和供暖所需的能源。像城市花园这样的生产性绿色空间，也可以帮助人们进一步了解新鲜的果蔬、季节性食物和本地种植的好处。

关键概念和实例

确保平等获得高质量的绿色空间

解决方案举例：

- 在确保所有居民都能在离家15分钟的范围内到达绿色空间的基础上，合理分配土地用途。
- 建设袖珍公园，将未开发的、被忽视的小区域转变为绿色空间。
- 将绿色空间的设计与用户的需求相匹配，例如，在年轻家庭附近设置游乐场，在老年社区设置平坦而又接近的绿地，体育设施要符合当地文化。

绿化公共空间和建筑

解决方案举例：

- 规划道路空间和人行道的绿化。
- 引入地方法规，在建筑结构允许的情况下，确保在一定规模的屋顶、墙壁或公共空间打造绿色屋顶。
- 选择本地的、本土的绿化和各种植物，以恢复生态系统和支持生物多样性。

采用基于自然的解决方案来适应气候

解决方案举例：

- 用雨水花园取代可渗透的表面，以管理雨水。
- 将更多空间用于建设绿色和蓝色基础设施，以减少热浪，并尽量减少在炎热气候下对空调或其他能源密集型干预措施的需求。
- 利用规划规则来保护生态系统，如完善河流的河岸边缘以防止侵蚀，或沿海岸边缘种植红树林以减轻风暴潮。

促进城市农业和当地食品/作物生产

解决方案举例：

- 设置粮食生产专用土地，利用高产土壤地区。
- 促进现场的增值食品生产活动（将食品原料加工为精制产品）。
- 激励有机食品生产，减少合成肥料的使用。
- 与当地企业和社区合作，提供现场或当地食品。

保护生物多样性

解决方案举例：

- 增加绿地和排水道。
- 引入易于授粉的植物，种植本土植被，创建/连接野生动物走廊，保留成熟的物种等。

关键绩效指标 (参考) :

- 项目期间种植的树木数量。
- 渗透性地表(平方米)的百分比。
- 专门用于城市农业的地区面积 (平方米) 的百分比。
- 能在15分钟内 (通过步行或骑行) 到达高质量绿色开放空间的居民的百分比。

9 - 可持续的生活方式

概述。通过设计和运营，可以帮助社区的居民和企业实现可持续生活方式和消费方式。消费碳排放是指与一个地区的居民产生的与商品和服务（如食品、服装、电子设备）消费有关的排放。街道的设计方式、配备的设施以及土地的用途分配可以通过促进行为改变来减少消费碳排放。例如，使可持续生活更有吸引力、更实惠、更容易，同时也提高对这样做的重要性的认识。必须考虑干预措施的受益者，以确保可持续的生活方式为所有人所接受。

关键概念和实例

整合能够促进可持续生活方式的基础设施和设备

解决方案举例：

- 在公共场所和建筑物内安装自行车存放处和自行车修理工具。
- 整合汇集和共享中心，如偶闲置的设备、培养可持续消费习惯的商店（如零垃圾商店）等。
- 设计和整合基础设施，以支持垃圾分类回收和有机垃圾堆肥，同时促进可持续货运和城市物流。

鼓励共享空间和共享服务，促进资源共享，使用循环方式

解决方案举例：

- 鼓励共享空间，使零售商和手工艺人能够进行试验并汇集他们的资源。
- 开放木工工作室和微观装配实验室供公众使用，以尽量减少购买设备的需要，并鼓励DIY，增强物品的可修复性。
- 完善共享自行车和滑板车设施。
- 在设计公共空间时，考虑到多种用途--举办公共活动，如跳蚤市场，举办流动再利用站以交换物品等。

整合方法，促进可持续生产和货物贸易

解决方案举例：

- 鼓励本地食品生产和城市农业，为农贸市场提供共享和开放的空间，激励零售商和餐馆销售/制备可持续和本地食品，并计划建立具有储存设施的食物垃圾中心。
- 与当地企业合作，鼓励使用零垃圾或循环利用的方法，支持当地生产和当地经济。

10 - 绿色经济

概述。一个成功的社区，应当能够在环境、社会和经济方面都实现蓬勃发展。项目应致力于创造绿色就业机会，实现长期繁荣，同时应注重环境发展，如生态系统的复原力和资源效率。要实现这一点，应当在开发过程中孵化新的技能和绿色工作；提供空间和基础设施，支持可持续发展的企业；提供培训，帮助人们，特别为年轻人和老年人提高技能。

关键概念和实例

在发展过程中孵化新的技能和绿色就业机会

解决方案举例：

- 出台规划和建筑法规，强制或推进改造隔热材料、安装电动充电基础设施、升级防洪能力，以提高居民的技能，鼓励上述领域创业。
- 与当地社区企业合作，提供培训和学习机会。
- 尝试提供启动投资、孵化器计划、网络、直通式私人 and 公共采购机会，以促进可持续企业的发展等。

提供空间和基础设施，支持绿色企业和创业公司

解决方案举例：

- 加强互联互通和创新，将社区绿色企业推广至更大市场。
- 提供联合办公/灵活的/可负担的/绿色的工作空间，共享设备/车间/微观装配实验室等。
- 发展孵化器计划、网络、直通式私人 and 公共采购等。
- 发展和加强数字基础设施（光纤和Wi-Fi网络，物联网）网络，以提高流程的效率，减少能源消耗。

关键绩效指标（参考）：

- 新增绿色企业的数量，按类型划分。
- 新增绿色工作，按人口和类型划分。
- 获得可持续发展证书的企业和场所的数量，例如BREEAM、LEED、Plan B、SBTis。

排放类型和低排放规划

指导文件的第二部分介绍了不同类型的排放，供学生在开发设计时参考，并针对如何进行规划和确定行动的优先级来实现低碳成果给予指导。

排放的类型

减少城市地区的碳排放应当作为本次竞赛的共同目标。对排放的理解各有不同，但可以将其统一归纳为运营碳排放、隐含碳排放和消费碳排放。参赛团队应该以减少所有三个类别的排放为设计宗旨。

运营碳排放在社区的整个生命周期中发生，包括由于建筑、公共场所中的能源使用（如照明和交通），或垃圾处理产生的排放。运营碳排放是以年度为基础来衡量的。作为参考，根据《巴黎协定》要求，需要在2030年前减少50%的运营碳排放，并在2050年前达到净零排放。

隐含碳排放是指社区内建筑产生的排放，包括新建建筑和既有建筑改造，范围涵盖建筑和基础设施。隐含碳排放包括材料的提取、制造、运输和装配所造成的排放，也包括建筑和基础设施的维护和报废过程造成的排放。与持续发生并以年度为单位进行测量的运营碳排放不同，隐含碳排放均来自一次性事件。为了测量隐含碳排放量，要求所有的建筑进行生命周期分析（LCA）。

《C40清洁建造宣言》要求到2030年，所有新建筑和主要改造项目至少减少50%的隐含碳排放；到2030年，所有基础设施项目至少减少50%的隐含碳排放。

消费碳排放是指与一个地区的居民消费商品和服务（如食品、服装、电子设备）有关的排放。以一条牛仔裤为例，它造成的气候影响包括种植和采摘用于制造布料的棉花所产生的温室气体排放、工厂缝制时排放的二氧化碳、以及将其运送到商店的船舶、卡车或飞机的排放；还包括购买牛仔裤的商店的供暖、制冷或照明所产生的排放，以及最终消费者在其生命周期内清洗和烘干牛仔裤所排放的二氧化碳。作为参考，C40和Arup报告[全球升温1.5°C后城市消费的未来](#)指出，为了避免气候崩溃，全球城市消费碳排放量必须在2030年前减半。为了实现这一目标，据估计，高收入城市的消费碳排放必须在未来十年内减少三分之二。同时，快速发展的经济体在增长过程中需要采用可持续的消费模式。

低碳成果的规划

在制定减排行动时，鼓励团队遵循低碳层级。强调在购买碳信用额度（抵消）以补偿发展的影响之前，减少“源头”的碳排放。

团队应该在寻找转换和补偿方案之前，设计并优先考虑最能避免和减少排放的低碳行动。我们鼓励各小组描述他们在设计和确定行动的优先次序时如何使用低碳层级。

低碳层级



图7：低碳层级

避免。第一个方法应该是首先防止排放的产生。例如，投资于自行车道和行人基础设施可以鼓励人们选择骑行，从而避免产生与汽车运输有关的排放。

减少。与标准或常规方法相比，低碳层级的下一个方法是设计和开发干预措施，减少已经产生的排放。例如，在进行新的建设时，利用报废场地的材料和进口材料。这将减少总的体现的排放量。

转换。在避免和减少排放之后，应致力于促进可再生能源和低碳技术的采用。例如，城市可以将柴油公交车转换为混合动力或电动公交车，或将现有的路灯替换为LED。

补偿。低碳层级的最后一种方法涉及调查，以捕获碳或进行抵消，以补偿该地区产生的不可避免的排放。这是低碳层级的最后一个方法，因为它不能直接减少该地区的排放。

确定行动的优先次序

在确定那种行动为最佳行动时，有助于思考和平衡每项行动对碳排放的影响，以及更广泛的共同利益和权衡，如宜居性和气候韧性。

团队无需计算行动所减少的具体排放量，但可以从碳排放的角度来阐述他们是如何确定行动优先级的。

若需量化行动的减排潜力，请参阅 [《全球社区温室气体清单协议》](#) 中提供的指导。另外，也可以估算出选择某项活动与另一项活动相比的潜在减排量的大小（例如，投资于自行车场而不是停车场。建议使用 [温室气体当量计算器](#) 来量化这些行动的排放当量（例如，减少某区域1000辆汽车的使用可能对碳排放带来何种影响）。

将气候行动的共同利益与公众关注的更广泛的问题联系起来，可以帮助决策者确定脱碳方案的优先次序。请描述不同的行动可能造成的不同影响，如生活质量、宜居性、公平性和韧性等。