

资助方



编写人员

郑欢 朱安琪

参与人员

何昕 乔峰 黄莹欣 梁颖贤



社区气候变化适应 案例集

广东省千禾社区公益基金会
社区应对气候变化项目组

2022 · 08



社区应对气候变化

在此，诚挚感谢中国农业科学院农业环境与可持续发展研究所的许吟隆先生、中国社会科学院生态文明研究所的郑艳女士参与了本案例集的修改，为本案例集提供了宝贵的建议。

推荐序 / RECOMMENDATION

“十年树木，百年树人”。

种下一棵树，是基于自然的解决方案。

扶植一个社区，则是以人为本的适应路径。

“社区的进步，是人的进步”。厚植深耕于珠三角地区这片热土的千禾社区公益基金会，秉承着“扎根社区，滋养社会”的理念，历经 12 年，致力于培育社区环境、教育、发展、减灾、慈善等公益领域的领导力和行动者，并专门成立“千禾环境基金”关注和支持社区气候行动。

2022 年 3 月联合国政府间气候变化专门委员会（IPCC）《气候变化 2022：影响、适应与脆弱性》报告，将适应基础设施区分为生态、社会 and 工程三大类，强调了社区适应对于构建社会性适应路径的重要作用。2022 年 6 月，中国发布《国家适应气候变化战略 2035》首次提出“建设气候适应型社会”目标，鼓励社区防灾减灾、气候健康适应、培育公民参与和志愿者，建设“气候适应型社区”。

“行远必自迩”。社区，是一个社会最基本的公共治理单元。如何建设“气候适应型社会”和“气候适应型社区”，需要在实践中探索和创新。千禾“社区应对气候变化”团队编写的《社区气候变化适应案例集》，为支持这一战略目标从国家到地方的落地生根，提供了一份适时和有益的信息参考和行动指南。

在这本案例集中，千禾团队精心筛选了国内外 15 个具有典型意义和代表性的社区适应案例，涵盖了不同类型的城乡社区、气候变化适应和行业领域。一些案例图文并茂、兼具知识性和可读性，从精炼的文字和图片背后，可以想见项目组织者与社区参与者之间的连接、互动与收获。例如，千禾在广州、深圳和佛山开展“培力气候先锋”城市社区气候教育项目，借助社区园艺和生态种植引导居民关注植物、食物与气候变化的关系；全球环境研究所在青海三江源推动社区保护协议和小额信贷基金，发挥了生态保护和可持续生计的协同效益；云南昆明的 NGO 组织驻足西双版纳布朗族村落，借助生态文化和社区重建，推动无害化种植和社区垃圾回收行动；贵阳市政府和气象部门推行山地茶叶天气指数保险试点项目；海南滨海渔业社区探索可持续捕捞、休闲渔业和罗非鱼保险产品相结合的红树林生态系统转型适应案例；甘南青藏高原高寒地区农户的自发性适应行动等。此外，还有美国、日本、加拿大、新加坡、印度等国家在城市社区层面推进的气候政策和行动。

减排是地方行动、全球贡献；适应则是谁先行动、谁先受益。《科学》杂志撰文指出，2020 年出生的一代人，与上世纪 60 年代相比，将面临多 2 倍的台风、3 倍的洪水、6 倍的干旱，36 倍的热浪天气。21 世纪以来，愈演愈烈的极端天气气候事件，给人类亮起“红色信号”，警示日趋不稳定的气候系统将成为风险新常态，带来更多难以预见的“黑天鹅”事件。中国是气候变化高影响的风险区域之一，21 世纪以来，中国极端天气气候灾害导致的直接经济损失相比 2000 年之前增加了 1.4 倍。根据民政部统计，2022 年初，中国共有城乡社区自治组织 60 万个（居委会 11.7 万、村委会 48.9 万个）。在气候风险最突出的众多城市和乡村，适应行动还普遍处于初级阶段。

期待这本案例集，能够借他山之石、抛砖引玉，推动国内对于社区适应气候变化这一迫切议题的密切关注，并且为我国千千万万个基层社区搭建气候变化适应的“诺亚方舟”，助推一把力。

郑艳 研究员
中国社会科学院可持续发展研究中心
2022 年 8 月

前言 / FOREWORD

全球气候变化日益严峻，给地球生态环境和人类社会经济系统带来不可逆的负面影响。气候变化背景下高强度的台风，频发的高温热浪、暴雨洪涝、干旱等极端天气气候事件威胁城市居民的人身和财产安全，也影响到农村社区的生产生活的各个方面。有效应对气候变化变得日益迫切。

应对气候变化在国家和地方政府议程中逐渐占据突出地位。国家“十四五规划”中明确提出“积极应对气候变化”，提升城乡建设、基础设施适应气候变化能力。2022年6月十七部委联合发布《国家适应气候变化战略2035》，提出了到2035年“全社会适应气候变化能力显著提升、气候适应型社会基本建成”的目标，体现了气候变化适应的意识和理念在政府规划与战略中进一步主流化。

《国家适应气候变化战略2035》指出，适应是指通过加强自然生态系统和经济社会系统的风险识别与管理，采取调整措施，充分利用有利因素、防范不利因素，以减轻气候变化产生的不利影响和潜在风险。气候变化适应的核心原则是趋利避害，对当前或预期的气候变化及其影响进行持续调整，以减少对变化了的气候的暴露度和脆弱性。

为了进一步探索社区应对气候变化的可行路径和行动策略，借鉴国内外成功案例的实践经验，打开工作思路，规避潜在风险，千禾“社区应对气候变化”团队编写了这份《社区气候变化适应案例集》。

在本案例集中，我们试图囊括以下七种气候变化适应的场景或方式，包括：1. 城市、城中村、农村形态社区适应；2. 农、林、牧业适应；3. 海洋、渔业适应；4. 工业生产适应；5. 保险、金融等市场机制适应；6. 健康和公共卫生适应；7. 综合规划和发展适应。

在此基础上，我们依据适应类型多样性和地域分布代表性来筛选国内外案例：

第一，适应类型多样性。案例集以社区气候变化适应行动为主，兼顾以第三部门、金融机制、政府等其他气候变化适应主体，展现气候变化适应实践的多样性，包括预期性的规划适应，地方社区的自适应，增量适应和转型适应等。此外，案例集也纳入了社区气候风险评估、气候变化适应决策和规划的方法论指导案例。

第二，地域分布代表性。除却国内的气候行动外，我们不仅选取了欧美国家的代表性案例，还将视野扩展到中东和北非、南亚、非洲等地区，展现不同社会文化背景、面临不同气候风险的人们如何发展出适于当地、独特的气候变化适应策略。

经过两轮筛选和内部讨论，本案例集最终确定了十五个国内外气候变化适应案例。

希望对气候变化适应领域的同行、研究者和感兴趣的读者有所启发和帮助。由于项目团队水平有限，时间仓促，案例的编写必有不到之处，恳请专家和读者批判指正

千禾“社区应对气候变化”项目团队
2022年8月

目录 / CONTENTS

01	培力气候先锋	01
02	三江源隆格村气候变化适应与生物多样性保护协同	03
03	勐海山水林田湖生态家园规划与合作型生态农耕探索	05
04	贵州省山地茶叶气象指数保险试点	07
05	海南滨海渔业气候变化适应	09
06	甘南高原农户的自适应	11
07	多伦多可持续邻里改造行动计划	13
08	芝加哥多元社区参与城市气候行动计划	16
09	印度社区气候变化适应与技术创新	19
10	东京气候变化适应政策	22
11	纽约金融区和海港片区气候韧性总体规划（应对高温部分）	25
12	新加坡韧性城市建设	27
13	中东北非水务部门适应气候变化	29
14	湄公河社区的气候变化适应	31
15	基于社区的非洲气候变化适应	33
	结 语	35
	附录：社区气候变化适应案例汇总表	36

01

培力气候先锋

.....

- **项目名称：** 培力气候先锋——珠三角地区的城市社区居民气候变化适应能力提升
- **负责机构：** 广东省千禾社区基金会
- **项目周期：** 2021–2026
- **实施地点：** 珠三角城市社区（广州、佛山、深圳）
- **适应类型：** 城市社区适应

社区是气候变化适应、防灾减灾的前沿阵地。千禾培力气候先锋项目首先以社区花园种植为切入点，凝聚社区居民，培育有志改善社区环境与社区关系的社区先锋，随后推进社区气候风险评估，提高社区居民的气候意识水平和气候变化适应能力，最终打造守望互助、有韧性、可持续的社区。

项目简介

气候变化引发高温热浪、台风暴雨等气象灾害，正以更高的频率和强度给我国南方地区，特别是沿海地区城市社区居民带来严重的财产和人身安全威胁。但目前城市社区公众普遍对气候变化风险意识淡漠，也不掌握适应气候风险的有效手段和能力。因此需要探索应如何有效调动社区公众参与应对气候风险。

千禾社区基金会计划在 2021–2026 年间，以珠三角城市社区为试点，识别社区气候变化的风险，建立以社区居民为主、多方参与的社区气候变化的治理机制，持续采取行动提升社区韧性，逐步推动社区应对气候议题在环境保护领域的主流化。

在 2021–2022 年项目周期内，项目在广州、佛山和深圳三个城市招募和筛选试点社区开展社区种植和气候教育活动、组织赋能工作坊、提供小额资助。项目与居民、业委、居委等社区利益相关方合作，开展社区气候认知调研和访谈，进行气候风险识别和脆弱群体需求扫描。培力气候先锋项目的另一个重点是挖掘和培育具有气候变化意识、气候行动叙事能力、社区动员能力的社区气候先锋，梳理和初步建立社区气候先锋的识别和培育有效模式，推动社区先锋在 2022 年第三届三角洲地区气候变化专题研讨会上分享实践案例。

气候变化适应行动

① 通过社区花园 / 菜园种植开展气候教育，提升居民气候应对意识和社区防减灾能力

在项目推动下，6 个珠三角城市试点社区先后开展了花园共建、堆肥生态种植、气象安全课、气候知识问答、家庭应急技能培训、二手市集等社区活动，呼吁居民关心身边环境、践行低碳生活等。

种植、食物与气候变化有天然的联系。社区居民组成社区种植小组，在园艺专家的带领下，建设和管护社区花园 / 菜园。暴雨时花园能吸纳雨水，减缓下水道的瞬时压力。更重要的是，社区种植引导居民主动关注气候变化，关心日常天气，留意撒种、浇水的时机，提升了居民的气候意识水平。



怡乐社区居民共建的浴缸花园（来源：千禾社区基金会）



新庄社区气象安全课上，孩子们对居民进行访谈（来源：千禾社区基金会）

千禾项目团队开发了社区种植和气候变化知识的手册与课件，把抽象、宏观的气候知识转译为老人小孩都能明白的信息。社区里的儿童、老人、家长和青年人参与气候变化科普活动，跟随气象安全讲师踏访社区气候风险点，通过应急培训学习高温天气的应急技能。气候茶话会上，社区居民共议极端天气对日常生活的影响，并提出创意的气候变化适应方式。

② 发现和培育社区气候先锋，动员更多社区力量

“气候先锋”是社区气候变化风险识别、治理机制的构建和行动开展等方面的重要力量，有利于社区气候变化适应行动的有效和持续推进。截至目前，项目在 6 个试点社区中识别出 10 名有志改善社区环境与社区关系的居民，成为“气候先锋”的培育对象。其中既有热衷于组织社区活动的妈妈，也有种植能力突出的工友，还有关心儿童教育的教育家。通过链接不同的社区资源，项目培养社区居民对气候变化的敏感性和气候变化适应的能力意识，提升积极行动者对气候变化的应对能力。“气候先锋”挖掘和培育的流程被总结推广，推动珠三角地区的气候变化适应工作。

③ 推动社区应对气候变化议题主流化

项目于 2021 年 12 月在首届全球“零碳社区”城市创新论坛上发布《珠三角地区社区居民气候认知调研报告》。调研发现，珠三角社区居民普遍认为极端天气带来的影响主要体现在出行和身心健康方面，人身安全、财产安全排到第三位，此外，相比极端暴雨或持续降水，珠三角居民更关注高温天气的影响。这份报告揭示了珠三角社区居民对气候变化的感知和认识、气候变化对社区的诸多影响等方面，有利于后续开展面向居民现实需求的社区气候行动。这份调研报告也在行业内推动社区应对气候变化议题的主流化。



《珠三角地区社区居民气候认知调研报告》在 12 月 30 日 2021 首届全球“零碳社区”城市创新论坛上正式发布（来源：千禾社区基金会）

02

.....

三江源隆格村气候变化适应与生物多样性保护协同

- 项目名称：三江源隆格村气候变化适应与生物多样性保护协同
- 负责机构：北京市朝阳区永续全球环境研究所 (GEI)
- 项目周期：2013–2017
- 实施地点：青海省三江源东部久治县白玉乡隆格村
- 适应类型：农村社区适应，牧业适应

GEI 在中国重要的水源地三江源，推动社区气候变化适应和生物多样性保护。项目团队从社区基线调研出发，以参与式工作方法提出了隆格村适应气候变化的社区协议保护机制，从而调动多重利益相关方，帮助村民进行转型适应。隆格村项目注重经济、生态、社会层面的可持续性，展示了适应措施如何推动社区可持续发展，保护其他物种的生存空间，降低生态系统的脆弱性，带来协同效益。

项目简介

青海省南部三江源，是长江、黄河和澜沧江的发源地，是中国和亚洲生态环境安全和区域可持续发展的生态屏障。三江源东部久治县白玉乡隆格村，是三江源年保玉则自然保护分区的核心区。在气候变化与人为活动双重影响下，隆格村面临严重的气候脆弱性。一方面，三江源地区平均气温呈显著增暖趋势，以湿地为主体的生态系统在气候变化影响下十分脆弱。另外一方面，隆格村面临着草地退化、人地关系紧张、不规范旅游破坏以及资源单一发展受限等因素的影响。长期以来，隆格村经济主要依赖畜牧业和采挖药材等农业活动，人均收入较低，且受气候、药材市场价格等影响大。

2013 年，GEI 发起三江源隆格村气候变化适应与生物多样性保护协同项目¹，旨在保护三江源的源头水，帮助社区发展生态产业。GEI 联合西南大学资环学院开展了“三江源地区农牧民草场经营模式及可持续的替代生计调查”基础研究项目。在基线调研的基础上，GEI 协调青海省三江源国家级自然保护区管理局和隆格村社区，通过社区协议保护机制²推动社区层面的生态保护和气候变化适应，支持社区发展负责任的生态旅游服务，并培训牧民发展传统手工艺，开发生态友好产品。迄今共有 11 个社区的 200 多位牧民接受了培训，101 个示范户签订了《生态管护协议》，成立了 5 个生态经济发展合作社。其中，隆格村通过规划合理的草场管理并寻找替代生计，逐步开展社区气候变化适应。

[1] 项目资料参考自彭奎：《自下而上的气候适应与生物多样性保护协同策略——三江源隆格村社区行动案例》，刊于《中华环境》，2021 年第 9 期。
[2] 所谓社区协议保护机制，即在某个需要保护的区域，通过利益相关方签署协议的形式，把保护权和有限开发权赋权给不同的利益相关方，缓解人类活动对生物多样性和栖息地的破坏。

气候变化适应行动

① 划定保护和行动边界

隆格村片区属于三江源保护区管理局所管辖的政府保护地，但草场经营权又属于社区牧民。在全球环境研究所的协调下，三江源自然保护区管理局与隆格村委会第四社签订了《三江源社区生态管护协议》，划定了协议保护区范围，设定管护期限，约定双方的权利和义务等。

② 制订社区保护计划

社区成立环保小组领导开展社区保护活动，制定保护要求和规范，包括科学管理牧场、例行生态巡护、河流湖泊水质监测、垃圾清理和处理等。2014 年隆格村的 20 多位牧民环保人组成了生态环境小组，每月开展一次全域巡护，清理草场和水源垃圾，阻止盗猎盗伐。全村同意清退外来草场的租赁者，将所有外租的草场收回本村管理，减轻夏季草场的放牧强度，使夏季草场得以恢复生机。

③ 实施社区发展计划

为了保障社区保护和适应有可持续资金，以社区为主导，各方共同制订了社区发展计划和保护资金回馈机制。2014 年，隆格村成立了传统手工艺小组、生态牧业小组、生态旅游小组，全村（社）53 个示范户加入项目，全球环境研究所组织相关领域专家进行一系列的能力建设培训。手工艺小组里 20 多名牧民制作藏传特色手工艺品。生态牧业小组里的妇女和老人互帮互助，拆除草原围栏，实施自由放牧。在生态旅游小组里的牧民成立马帮，为驴友提供生态旅游服务，开展环保教育。合作社为成员提供收益，按一定比例返还用于社区环保的必要花费，如保护工具购买、巡护油费补贴和优秀环保人奖励等。



牧民正在学习生态旅游知识（来源：GEI）

④ 设立社区基金，建立社区项目长效机制

2014 年，为保障社区项目自我长效运转并设定退出机制，项目团队在隆格村建立了“生态保护与社区发展小额信贷基金”，初始资金 5 万元。签订保护协议的牧户及合作社，可以从贷款发展环境友好产业。章程规定社区基金利息的 50% 必须用于社区保护活动，从经济层面上保障社区行动的可持续性。

行动效果

通过第三方对项目地的生态、经济和社会效益评估认为，隆格村草场管理趋于合理，生态明显改善。保护地内盗猎大量减少。鸟类栖息地环境得到有效维护，湿地湖泊水源垃圾消失；居民收入增加，社区基金由 5 万增长到 7 万，贷款支持了合作社 20 多户牧民生计发展。依靠生态旅游和手工艺，牧民平均收入增加了 1 ~ 1.5 倍；与此同时，社区凝聚力明显增强，社区居民共同管理公共资源，共同开展保护行动，社区适应气候变化的能力、气候韧性明显增强。

03

.....

勐海山水林田湖生态家园规划 与合作型生态农耕探索

- **项目名称：** 勐海山水林田湖生态家园规划与合作型生态农耕探索项目
- **负责机构：** 昆明市呈贡区梦南舍可持续发展服务中心
- **项目周期：** 2018–2019
- **实施地点：** 云南省西双版纳勐海县勐冈村
- **适应类型：** 农村社区适应，农业适应

在西双版纳的布朗村落，梦南舍项目团队探索以布朗生态文化为基础的社区生态建设，提高了村落村民的凝聚力和认同感，在社会文化层面上增强社区应对气候变化的能力。这个案例是借用地方性知识、恢复地方文化活力来增强社区韧性的有意义探索。

项目简介

在西双版纳勐海县勐冈村，气候模式逐渐发生转变，村民明显感受到气温上升，农田里出现了未曾见过的病虫害，雨季时间和降雨量变得更加不稳定，这使得农业生产力难以预测。在此背景下，勐海山水林田湖生态家园规划与合作型生态农耕探索项目³通过布朗传统生态文化调查和宣传，推广生态种植，丰富农民的种子资源，推动建设生态、文明、美丽的布朗族村落。项目团队帮助村民恢复和重建村中重要地标和文化活动中心（例如圣湖、寨门），开展村寨周围的森林保护和管理，发展生态农业和特色产业。项目邀请专家盘点社区自然资源，推动村庄内部绿化和垃圾分类和回收利用，促进村民正视社区存在的环境问题，开展实践活动，让社区环境得到全面改善。

[3] 勐冈村小朋友捡拾垃圾（来源：梦南舍）

气候行动

① 恢复和重建文化景观

勐冈社区和勐海环保部合力恢复的弄沙拉（圣湖）既是传统文化地标，又是生活污水处理池，而且种满花朵绿化社区，是基于传统文化一举多得创新，也动员起村民关注村庄环境。

② 种养产业生态化

茶和甘蔗是勐冈两大经济作物，村民的生态茶种植逐渐以无害化管理为主，减少化肥农业使用在家里小菜园种植生态蔬菜。村里老人保育少量老品种稻谷，项目团队进一步帮助村民学习培育优良种子，交换优质的老种子，丰富农民种子资源，作为小农应对气候变化行动。更多的种子资源意味着更多的选择，更稳定的产量，帮助村民提升老种子保育意识和育种能力，减少对外部的依赖（例如种子、农药花费的经济投入）。



勐冈村妇女采茶（来源：梦南舍）

③ 村庄内部绿化和垃圾分类和回收利用

推动村落垃圾分类，村干部带头做起减废减害，从自家开始垃圾分类：能回收的就收集变卖；能返田的就返田；其他的垃圾被运输到附近的填埋点填埋，可以焚烧掉的垃圾就在自家田垄烧掉，从而减少村庄碳排放，达到气候减缓的作用。



勐冈村小朋友捡拾垃圾（来源：梦南舍）

04

.....

贵州省山地茶叶气象指数保险试点

- **项目名称：** 贵州省山地茶叶气象指数保险试点
- **负责机构：** 贵阳市政府
- **项目周期：** 2016—2020
- **实施地点：** 贵阳市
- **适应类型：** 保险和金融机制适应、农业适应

气候保险一般包括天气指数保险和巨灾保险两类。不同于应对极端天气事件的巨灾保险，天气指数保险是将气温、降水等气候条件对投保物损害程度指数化，达到特定标准的指数就可获得相应赔偿。贵州省山地茶叶气象指数保险项目展示了气候变化背景下政府和产业界如何合作以推动保险转移和分担气候风险，应对气候变化带来的农业风险和日益增加的不确定性。

项目简介

贵州是中国农业气象灾害较为严重的地区之一。贵州每年因暴雨、干旱、冰雹、低温冷害等气象灾害及其次生灾害造成的损失，占自然灾害损失的 80% 以上。2016 年至 2020 年，贵州省在贵阳市进行山地茶叶气象指数保险试点⁴，这是通过农业农村部立项，获得金融支农服务创新试点支持的项目之一。

茶叶气象指数保险试点项目属于创新性险种，是在每年 2 月 11 日至 5 月 21 日期间，当承保区域内的日最低气温在 2℃（含）以下时，视为保险事故发生，无需申报，自动启动理赔程序，快速启动恢复性生产。不同气温阈值设置对应赔付金额，温度越低、时间越长、损失越大，赔付金额越高。举例而言，2021 年 4 月，霜冻导致贵阳李大哥的茶园受灾总面积达 60 多亩，依靠农业气象保险，他获得理赔两万多元，更快从天气灾害的打击中恢复。

该项目于 2016 年开始编制工作方案，2017 年完成贵州山地茶叶气象指数研究及平台建设等前期工作，2018—2020 年在贵阳市花溪区、开阳县、清镇市开展为期三年的保险试点工作。3 年来，承保茶园面积 10 万亩，涉及茶叶企业、合作社 63 家（次），保险理赔 1194.88 万元，效果良好。

[4] 资料参考自贵州省气象局官网，网址：http://gz.cma.gov.cn/dsqxj/gj/xwzx_39272/tpxw_39273/202204/t20220418_4762750.html

保险气象指数平台

通过三年的筹备和实施，贵州省山地茶叶气象指数保险项目搭建了全国首个以 GIS 气象要素、遥感数据、茶叶萌芽等模型为支撑的保险气象指数平台，自动触发零申报，理赔十分快捷。

贵阳市气象局 2017 年开始建设的 12 套山地茶叶气象指数监测站，主要对茶园气温、湿度、雨量、辐射四个气象要素实时采集和传输，用户通过手机软件就能查到自己投保茶园的气温。通过近几年试验，保险公司根据气温阈值理赔标准对投保茶企、合作社进行赔偿。其中贵州开阳蓝芝茶叶开发有限责任公司 2022 年就获得气象指数保险赔偿金约 16 万元，支撑了茶园施肥等种植流程正常进行，帮助茶户提高应对气候风险的能力。



安装在茶园的气象监测站（来源：贵阳市气象局）

05

.....

海南滨海渔业气候变化适应

- **项目名称：** 滨海渔业气候变化适应（海南罗非鱼养殖提升、潭门休闲渔业模式探索项目等）
- **负责机构：** 海南智渔可持续科技发展研究中心
- **实施地点：** 海南渔业社区
- **适应类型：** 海洋、渔业适应，保险和金融机制适应

在气候变化背景下，西北太平洋多个关键鱼种的产卵场、洄游路径以及捕捞区域等特征发生显著变化，直接影响了渔业资源的可持续利用。热带地区的渔民不仅面临减少的渔业资源，依照 IPCC《气候变化中的海洋与冰冻圈》的研究，沿海地区还将面临更多气候灾害。智渔在海南滨海渔业社区开展的研究和行动呈现了渔业社区转型适应、转移风险的有效路径和工作策略。

可持续渔业⁵

智渔在海南沿海渔业社区引导当地居民社群采用对湿地和红树林生态环境破坏性更小的方式捕鱼或养鱼，帮助建立适合当地的可持续渔业发展模式。依托地理优势，发展红树林特色渔业（适合红树林湿地环境的、低密度虾蟹增养殖）。红树林与气候变化息息相关，红树林形成的天然屏障能够有效抵御风暴潮和巨浪的冲击，有利于保育地方生物多样性，同时固碳储碳，提升当地社区的气候韧性。

智渔在海南小型渔业社区推动建立小规模渔业集体合作组织，调整产业结构，引导和帮助渔民向高附加值的休闲渔业转产，推动小型渔业社区的转型适应。在琼海潭门休闲渔业模式探索项目中，智渔与潭门渔民合作社共同开展休闲渔业实践工作。当地十几位渔民组成渔业合作社，将传统的捕捞经验迁移至项目设计，打造潜捕赶海体验基地。为了给游客带来更好的捕捞体验，智渔项目团队和当地渔民合作社共同投放适合当地生长的贝、螺类，以期更大程度地恢复当地海域资源，通过转型适应增强社区发展的可持续性。

[5] 项目资料参考自智渔官网，网址：<https://www.chinablue.org.cn/community/>



正在撒贝的渔民（来源：智渔）

养殖保险创新⁶

在海南罗非鱼养殖提升项目中，智渔孵化了“海南省罗非鱼品牌建设促进会”，推动环境友好型养殖技术的普及应用，在技术上降低病害风险的同时，智渔团队推广创新的养殖保险，加强渔民的风险管理能力，帮助他们更快从极端天气打击中恢复。

高温、风暴潮等极端天气，以及海水倒灌给水产养殖散户带来风险。高温使养殖投入品、杂草等水中物质腐败变质，水中植物光合作用变弱，水体溶氧水平降低，最终罗非鱼便很可能会缺氧“浮头”。高温多雨天气还引发各种病菌加速繁殖，进一步恶化罗非鱼的养殖环境。

在此背景下，智渔联合“海南省罗非鱼品牌建设促进会”通过养殖流程实验，找到风险点，发现可标准化的部分，积累数据，帮助保险公司设计针对散户的保险产品，和中国人民财产保险股份有限公司合作开发了“海南罗非鱼养殖收入保险”。当养殖户遭遇罗非鱼的“自然灾害致死”和“收入价格下跌”，能快捷地获得保险公司的赔付。这一举措帮助罗非鱼养殖户减轻因不确定性与气息灾害带来的损失，保障渔民家庭有相对稳定的收入。

[6] 项目资料参考自智渔公众号文章：《今年翻塘了，但我还有钱过年》，网址：<https://mp.weixin.qq.com/s/rBKff3llMEAcIJqQ94-8sw>

06

.....

甘南高原农户的自适应

- 项目名称：高寒生态脆弱区农户的气候变化适应策略
- 负责机构：西北师范大学
- 项目周期：2014 年
- 实施地点：甘南高原社区
- 适应类型：农村社区适应，农牧业适应

在经年累月的生产生活中，甘南高原农户积累了应对环境新变化的经验与知识。面对气候变化影响下日渐脆弱的牧耕生计，在没有外部组织介入的情况下，甘南高原农户发展出多样化的适应策略，这是一份本地生长出来的气候自适应经验。

项目简介

甘南高原地处青藏高原东缘，是典型的高寒生态脆弱区。近 50 年来甘南高原气候趋于暖干化，旱灾、水灾、风雹灾、低温霜冻等气象灾害频发，2009—2013 年间，气象灾害造成的农业受灾面积占播种面积的 12.87%。气候变化是该地区生态环境恶化最主要的自然诱因，加上不合理的草场和耕地管理，导致该区草地退化、湿地萎缩、生物多样性受损。甘南农户的生计较为单一，严重依赖自然资源，气候变化也加剧了这些高寒生态脆弱区农户的生计脆弱性。

为了应对气候变化，甘南农户已采取了各种响应措施，属于气候变化适应类型中的自适应。2014 年西北师范大学研究团队基于入户调查数据分析了农户所采取适应策略的特征，评估现行适应策略的效果，并提出政府参与的政策建议⁷。

[7] 参考自王亚茹等：《高寒生态脆弱区农户的气候变化适应策略评价——以甘南高原为例》，刊于《生态学报》，2017 年第 7 期。

自适应策略

西北师范大学研究团队发现甘南高原农户的适应策略有以下三类：



调查结果显示，甘南高原农户多采取组合型策略（主要包括扩张 + 调整型、扩张 + 收缩型、调整 + 收缩型、扩张 + 调整 + 收缩型等 4 类）应对气候变化，其中以调整 + 扩张型策略为主。甘南高原 65.30% 的农户采取了各种组合型策略应对气候变化，尤以采取扩张 + 调整型组合策略农户为多。甘南高原农户迫切希望改善和丰富自身的生计方式，分散气候变化生计风险对农户生计的威胁。家庭整体劳动能力，成年劳动力受教育水平是影响农户气候变化适应策略选择的最关键因素。

政策建议

基于田野调查数据，西北师范大学研究团队提出了甘南高原农户进一步适应气候变化的建议。气候变化适应是一项复杂系统的工程，甘南高原农户有效的适应气候变化需要多方协同合作，因此特别需要发挥政府的主导作用，引导农户做出科学合理的决策，优化农牧业结构，合理安排农时。政府应当建立反映地方特色的气候监测体系，提高中长期气象预报的准确性，并加入适应策略互动反馈机制；同时，政府应当建立和完善信息发布平台，及时、准确的提供农牧业市场信息、就业信息等；再次，政府应当建立良好的资金机制，建立多元化信贷机制、优惠的税收政策和贷款补贴，直接补充农户进行气候变化适应的金融和物质资本。

07

.....

多伦多可持续邻里改造行动计划

- **项目名称：** 多伦多可持续邻里改造行动计划（Sustainable Neighborhood Retrofit Action Plan, SNAP）
- **负责机构：** 多伦多和地区保护局（TRCA）
- **项目周期：** 2012–2014
- **实施地点：** 黑溪社区（Black Creek）
- **适应类型：** 城市社区适应

多伦多和地区保护局推出的 SNAP 计划，以社区参与的模式提高社区气候行动效率，以社区和家户的绿色改造和公共空间营造为重心，结合居民最关切的收入、安全和食品保障问题，为实现集体成果建立了强有力的伙伴关系，推动城市邻里街区的气候变化适应。

项目简介

气候变化是多伦多城市发展的一大威胁，使这座城市更容易受到极端高温、洪水、干旱和病虫害的影响。多伦多公共卫生部预测，由于气候变化的影响，到 2050 年与高温有关的死亡人数将翻一番，到 2080 年将增加两倍。在此背景下，多伦多和地区保护局（TRCA）开发了多伦多可持续邻里改造行动计划（SNAP）⁸，专门为多伦多社区制定气候变化适应与减缓的社区改造计划，为社区居民提供建筑改造与社区提升项目。从项目规划到具体实施，SNAP 致力于实现节省能源、增加城市绿化、水资源保护、雨洪管理，以及本地食物生产等目标，结合市政优先事项和社区利益，以建设更具气候韧性的社区。

[8] 项目资料参考自 SNAP 项目官网，网址：<https://trca.ca/conservation/sustainable-neighbourhoods/snap-neighbourhood-projects/>

黑溪社区气候行动

黑溪社区是 SNAP 的 6 个试点项目之一。黑溪社区居住着约 25,000 名居民，社区建筑大部分建于上个世纪 60 和 70 年代，不符合当前的节能和节水标准。黑溪是亨伯河的支流，由于社区地面硬化和不良的雨水管理导致溪水水质恶化，并引发地下室水淹的问题。

2012 年以来黑溪社区进行的气候行动包括：

① 社区种树，建设阳台花园和遮荫结构，以解决气温上升和城市热岛效应

居民和企业志愿者已经种植了数百种原生树木、灌木。这些景观美化了社区空间，增加绿植覆盖，并为本地物种提供栖息地。多伦多和地区保护局（TRCA）为社区居民提供了自然景观设计与美化课程，居民使用所学的技能继续维护社区景观。



黑溪社区种植草木（来源：多伦多和地区保护局）

② 推广防洪措施和更好的雨水管理，解决极端降雨引发的淹水和洪水问题。收集和再利用雨水，以缓解干旱造成的水资源短缺；增强社区气候韧性

安装雨水收集桶是最受居民欢迎的改造，项目团队已经帮助安装了超过 375 个雨水收集桶，帮助房主更好地管理雨水，还能用以浇灌花园，从而保护黑溪的水质，并减少淹水的风险。

树木和花园可以减缓、拦截和回收雨水，在管理雨水方面发挥着至关重要的作用。黑溪社区的树冠覆盖率较低（2011 年约为 26%），项目团队帮助居民在前后院种植树木，迄今为止已种植了大约 140 棵树。



黑溪社区家庭安装雨水手机桶（来源：多伦多和地区保护局）

③ 减少房屋能耗和水消耗，提高建筑的韧性

黑溪社区的许多房屋都经历过或面临地下室洪水的风险，因此地下室防洪措施至关重要，包括安装污水泵和止回阀，密封地基或墙壁的裂缝，升级地下室窗户。

同时，社区居民通过项目安装了近 7500 个 LED 灯泡，以取代能源效率较低的灯泡。社区试点建立了热电联产（CHP）项目，预计每年可减少 25% 的公用事业费用，同时可产生约 60% 的建筑用电。

项目还包括房屋水具更换计划，为居民安装新的用水装置，以及更高效和节水的马桶、淋浴头和充气装置。

④ 将空地转变为具有生态功能的、充满活力的社区发展中心，促进社区联系

黑溪社区中建设了一个社区菜园，有 72 个小型种植板块，并配有雨水收集系统。每年平均有 66 户家庭参与。2018 年，居民们建立了他们自己的花园资源网络，由一个选举产生的委员会领导，成员可以获得有机幼苗和种子、有机堆肥和工具库。黑溪花园资源网络定期组织园艺技能分享活动，互相帮助管理果树和菜园，并为果树种植者提供补贴。

⑤ 促进当地粮食生产，解决社区关切的粮食安全问题，提高社区应对应急准备的能力

每周将社区菜园中多余的水果和蔬菜，以及家庭中收获的农产品捐赠给社区组织和其他社会机构，例如面向老人儿童的膳食计划和食物银行。自 2014 年以来，已捐赠了超过 1500 磅的农产品。



黑溪社区花园（来源：多伦多和地区保护局）

⑥ 提供能力建设，以及绿色工作技能培训，在社区内创造工作机会

这一系列气候行动在黑溪社区取得积极的成果。自 SNAP 项目 2012 年在黑溪社区启动以来，88% 的参与者至少开展了一项改造行动，将私家庭院的雨洪径流及污染物削减 30 %，使社区森林覆盖率增加 8%，并把耗电量降低 10%。

08

芝加哥多元社区参与城市气候行动计划

- **项目名称：** 鼓励芝加哥多元社区参与城市气候行动计划（Engaging Chicago's Diverse Communities in the Chicago Climate Action Plan）
- **负责机构：** 菲尔德博物馆
- **项目周期：** 2009–2012
- **实施地点：** 罗斯兰社区（Roseland）
- **适应类型：** 城市社区适应

一座城市，一群人类学家，九个气候脆弱社区，芝加哥多元社区参与城市气候行动计划展示了结合社区居民的现实关切和优先事项，对于项目的成功、可持续与公正至关重要。项目团队建立了跨越气候变化适应、韧性和社会经济议题的行动框架，调动少数族裔社区的社会文化和宗教力量，最终提高整体居民的生活质量，增强社区的气候韧性。

项目简介

鼓励芝加哥多元社区参与城市气候行动计划⁹，是芝加哥市环境部（DOE）委托菲尔德博物馆进行的一系列民族志研究，旨在确定让全市不同社区有效参与芝加哥气候行动计划（CCAP）的战略，制定针对气候脆弱社区的宣传计划。每项研究是一个参与式行动研究项目，研究团队包括菲尔德博物馆人类学家、芝加哥环境部的工作人员和社区组织领导人。从 2009 年到 2012 年，菲尔德博物馆的团队在 9 个多元社区进行了调查，选择试点社区时考虑到了社会经济、地理和族群多样性。该项目调查了社区居民对气候变化的理解，确定了社区的资源禀赋和现实需求，这些资源和需求可作为社区参与芝加哥气候行动计划的跳板，将气候行动与社区关切和改善当地生活质量联系起来。

该项目有如下目标：

- ① 记录与气候变化有关的态度和知识
- ② 确定气候友好实践和价值观
- ③ 描述可作为气候行动跳板的社区关切
- ④ 确定社区组织和领导人，他们是推广气候行动的催化剂
- ⑤ 强调可用于气候行动的创造性参与模式
- ⑥ 确定传播信息的有效沟通策略和社交网络

[9] 项目资料参考自文件 ENGAGING CHICAGO'S DIVERSE COMMUNITIES IN THE CHICAGO CLIMATE ACTION PLAN，网址：<https://www.fieldmuseum.org/sites/default/files/research%20to%20action.pdf>

罗斯兰社区案例¹⁰

罗斯兰社区（Roseland）是该项目的第六个试点社区，这是一个非裔美国人社区，居民大多为工人阶级。项目团队调查社区的现有资源，了解居民的气候变化适应和行动兴趣，收集社区居民的环境友好实践，分析居民参与环保活动的原因，以及推广气候变化适应行动的障碍（详见下表）。

项目步骤	调研发现
气候意识与行动兴趣	居民经常讨论气候变化与极端天气的地方经验，卡特里娜飓风的经历让人们意识到社会不平等使某些人群更具气候脆弱性； 将气候变化与环境正义联系起来，意识到工业废弃物和污染影响到社区环境。
社区的重大关切	住房（能源效率、房主老龄化和房屋老化、房屋维护问题）；犯罪和安全（青少年暴力、帮派活动）；食物获取（城市农业）；就业 / 经济发展
现有环境友好实践	关掉电灯、电器、电视；打开窗户；使用节能灯泡；园艺；交换、分享物品
居民参与环保活动的原因	节约金钱，减少成本；不浪费的道德规范；利用有限的资源；创造力；社区营造；特定风格或美学；舒适；健康；与自然的联系；从年长者处习得的习惯
居民参与气候行动的障碍	财政限制导致人们无法进行经济成本较高的气候变化适应行为；健康、犯罪和安全问题导致居民倾向于不使用公共交通，限制人们接触户外和参与社区活动；不熟悉城市的回收点；文化偏见；关切更紧迫的问题，如就业、犯罪和安全



罗斯兰社区居民参与社区种植（来源：菲尔德博物馆）

[10] 罗斯兰社区案例的更多信息请参阅文件，网址：https://www.fieldmuseum.org/sites/default/files/DOE%20Roseland%20Report%20FINAL_1.pdf

在上述调研的基础上，研究团队设计了三项帮助罗斯兰社区居民参与城市气候行动的工作策略。

① 发展城市农业

通过发展城市农业来帮助解决社区关切的事项（例如食物供给、犯罪和安全、青年发展、老年人福利、环境美化等），组织年轻人和老年人参加跨代际园艺项目，向非裔居民推广社区种植。社区伙伴还致力于推广更健康的饮食习惯，居民不仅需要学习如何购买和准备健康膳食，他们还更深入地了解新鲜食品、健康和营养、非裔美国农民的历史，以及人与自然的关系。

社区成员定期参与社区农艺的分享会。Roseland Pullman 是社区的农业资源信息交流中心，由社区居民、园丁、芝加哥州立大学教师和研究人員、当地食物倡导活动家组成。

② 参与艺术和娱乐项目

推动年轻人和老年人参与手工、舞蹈和体育活动，促进安全、健康的户外活动。研究团队与社区组织共同运营了一系列团队合作的创造性项目，例如组织社区居民参与非洲传统舞蹈活动，举办非裔美国人物质文化展览，鼓励年轻人设计罗斯兰社区专属的日历，并在社区内推销。

③ 创造社区绿色就业机会

罗斯兰社区组织正通过创造绿色工作，解决人口的就业需求，将居民更深度地纳入城市气候行动和社区农业发展，比如培训青年人掌握蚯蚓养殖、堆肥和养鸡等农业技能，鼓励创业活动。



罗斯兰社区艺术画作展示（来源：菲尔德博物馆）

④ 基于宗教信仰的参与

接入教会的社会网络，利用宗教力量和信仰传统来解决社会、经济、政治和环境问题。当地教会网络定期分享食物获取、能源、健康和环境议题的信息和资源。地方教会不仅在布道中宣传健康的饮食习惯，而且通过罗斯兰地区教会的分销网络将非裔美国农民的新鲜产品卖给社区。

09

.....

印度社区气候变化适应与技术创新

- 项目名称：桑德班斯三角洲社区主导的气候变化适应
- 负责机构：路德会世界服务印度信托 (LWSI) 和环境与发展协会 (ENDEV)
- 项目周期：2009– 未知
- 实施地点：桑德班斯三角洲印度社区
- 适应类型：农村社区适应，林业农业适应

- 项目名称：创新的农田雨水收集系统
- 负责机构：农田雨水收集系统公司 (FLRWHS)
- 项目周期：2002– 未知
- 实施地点：印度卡纳塔克邦干旱地区
- 适应类型：农业适应

印度是世界第三大二氧化碳排放国，是全球接近五分之一人口的家园。地处南亚，高密度的人口和高度贫困，使得印度容易受到气候变化的影响，自然灾害频发，自然资源压力日益增加。气候变化带来的挑战需要有因地制宜、符合区域气候和社会经济背景的应对战略。

以下印度气候变化适应案例¹¹将展示社区主导的气候变化适应，例如在高盐度地区使用耐盐稻米，使用红树林保护海岸，捕获二氧化碳，增加碳汇。气候变化挑战为高端技术带来了机遇，创新的雨水收集系统可以收集地表径流，并将其储存回地下井中，为村民补充急需的水资源。

桑德班斯三角洲社区主导的气候变化适应

横跨印度东部和孟加拉国的桑德班斯三角洲有着广阔的红树林，是防止海岸侵蚀和海水进入世界上人口最稠密地区之一的堡垒。生态系统的独特性也造成这一地区的脆弱性。这个地区容易发生极端天气事件，比如风暴。桑德班斯三角洲的印度区域存在淡水短缺问题，有 65% 的人口依赖水稻种植。2009 年，飓风“艾拉”袭击印孟两国，加重了土壤盐渍化，进而影响到整个三角洲地区的农作物、饮用水和动植物群。

路德会世界服务印度信托 (LWSIT) 和环境与发展协会 (ENDEV) 自 2009 年在桑德班斯三角洲社区一级发展协作的伙伴关系，推动社区主导的气候变化适应。项目涵盖了以下几项社区行动：

1 推广和储存耐盐水稻品种

项目中 42% 的人口经济状况在贫困线以下，他们的生活高度依赖水稻种植。极端天气对农民的生产生活造成严重影响。面对此情况，项目团队追踪和推广传统耐盐品种，提高水稻生产力，帮助社区建立应对类似灾害的抗灾能力。项目团队帮助社区建立和推广社区粮食仓库，以确保有需要的居民能获得粮食，同时开发了 54 个种子库，用以保存耐盐的本土水稻老品种。



社区居民展示老种子（来源：LWSIT）

2 土地开发

项目团队利用社区组织网络促进土地开发。为了解决土壤盐渍化和农业用水缺乏的问题，项目团队联合社区居民在 0.33 英亩的土地上建造了一个池塘，为村民提供相对充足的农业灌溉用水，并降低土壤盐度，从而提高蔬菜和粮食生产力。池塘里也已经发展了渔业养殖。

3 种植红树林

项目团队通过发展和培训人们加入社区组织网络，鼓励社区居民在 87 公顷的沿海地带种植了超过 2.15 万株红树林，在过去 5 年中存活率为 70%–80%。红树林每年将封存约 990.93 吨二氧化碳，并帮助社区抵御极端天气。

4 安装太阳能灯泡

项目团队通过社区组织网络向 185 名女孩提供太阳能灯泡，并鼓励她们继续接受教育。除此之外，他们还还为家庭提供太阳能家用灯。35 名基层管理成员接受了太阳能系统维护方面的培训，社区间的基层政府管理层组成联盟，每两个月举行一次会议，商讨共同事宜。最终，该项目使得试点农村社区的多熟种植收益率从 14% 提高到 51%，减少了该区域的气候灾难移民，提供了安全水源，改善了总体卫生条件。

[11] 项目资料参考自项目报告 Coping with Climate Change: Case Studies and Experiences, 网址: https://www.academia.edu/7198810/Coping_with_Climate_Change_-_Case_studies_on_Climate_Change_Mitigation_and_Adaptation

创新的农田雨水收集系统

数百万印度人无法获得基本的供水服务。雨水收集和地下水补给作为一种自然储存，可以弥补地表用水的短缺，在干旱时期，这样的做法有助于应对气候威胁。然而，地下水是印度消耗最快的自然资源之一，含水层中的水位呈下降趋势。在日益紧张的自然资源面前，有效的水管理和创新的现代技术利用雨水来满足现在和未来的用水需求。

农田雨水收集系统（FLRWHS）是一家成立于 2002 年的公司，致力于开发雨水收集解决方案。该公司的活动包括研发、规划和设计、技术咨询、土层地貌测绘、雨水收集系统的制造、营销和安装。FLRWHS 开发了一种新的人工点源地下水回灌方法，称为“V 型线注入井”技术。该系统包括一个淤泥捕捉器、一个补给坑（5 至 6 米，其中 20% 的过滤介质由碎石、砾石、粗砂和活性炭组成，其余部分用于储水）以及补给坑底部的补给孔（20 至 60 米）。雨水通过水渠被引出，首先到达淤泥池，溢出的水被引入注入井。注入井顶部是多层过滤介质。在过滤介质下面，雨水积聚在一个特别设计的储水井中。然后，水在重力作用下穿过透水地层，到达干缝、裂缝、风化带，并对地下水源、含水层进行补给。



安装在农田上的雨水收集系统（来源：FLRWHS）

在中央和州政府参与的政府资助计划的帮助下，数千名农民接受了这套创新的雨水收集系统。印度卡纳塔克邦干旱地区的地下水位得到显著改善，数百口地下水位低于地面 1000 英尺的钻井水位恢复到 450 至 500 英尺，从而帮助减少表土和地表径流的损失，减少池塘和湖泊淤积，降低地下水源的硬度、盐度。

这项创新带来了双重好处。一方面补充了干旱地区的用水需求，造福社会大部分群体，另外一方面有助于避免新的钻井、油轮用水需求和取水能耗，帮助当地社区减少碳排放，适应水资源短缺压力。

这两个案例反映了社区和行业的创新者如何建立新的机制，加强地方机构管理公共资源，发展协同和伙伴关系，最大限度地提高资源效率，以及优先考虑地方对技术创新的需求。

10

东京气候变化适应政策

- **项目名称：**《东京气候变化适应政策》（Tokyo Climate Change Adaptation Policy）
- **负责机构：**东京都政府（TMG）
- **项目周期：**2019 年
- **实施地点：**东京都
- **适应类型：**健康、公共卫生适应，综合规划和发展

近年来，日本地区自然灾害频繁发生，在东京暴雨和河水泛滥导致城市道路坍塌，长期来看，气候变化带来的负面影响将进一步扩大。日本于 2018 年 6 月颁布了《气候变化适应法案》，以明确气候变化适应的法律地位，并鼓励利益相关者进一步促进气候变化适应。东京都政府（TMG）正在努力推动实现零排放东京，在此目标下，考虑到气候变化对东京的复杂影响，东京都政府于 2019 年出台了综合性的《东京气候变化适应政策》，为其他地区提升城市气候韧性和防灾减灾提供了参考经验。

政策简介

2019 年 12 月，东京都政府出台了《东京气候变化适应政策》¹²，以期尽可能避免或减少气候变化对东京居民生活和自然环境的负面影响，包括自然灾害、人类健康以及农业、林业和渔业等领域。通过实施基于这一政策的各项倡议，以及努力实现零排放东京的目标，东京都政府全面制定了气候变化的缓解和适应措施，以建立一个强大、有韧性的城市，保护东京居民的生命和财产不受极端天气事件的影响。

东京都政府的气候变化适应政策包含以下五个领域：（1）自然灾害（2）健康（3）农业、林业和渔业（4）水资源和水环境（5）自然环境。下文选取这些气候变化适应政策中与社区、多行业部门相关、值得参考借鉴的内容。

[12] 政策电子版网址：https://www.kankyo.metro.tokyo.lg.jp/en/about_us/zero_emission_tokyo/strategy.files/Full.ver-adaptation-policy.pdf

自然灾害

为了应对暴雨、河水泛滥、山体滑坡和频繁的海啸等自然灾害，东京都政府将通过结构性和非结构性措施保护东京居民的生命和财产。

① 结构性措施（基础设施发展）

- 维护和扩建调节水库，达到容纳 65 或 75 毫米 / 小时降雨量的能力。
- 维护河道护岸，包括拓宽河道和开挖河床。
- 开发雨水储存设施，以提高污水系统的雨水排放能力。
- 推动大型地下商场和地铁的防洪。
- 优先考虑疏散中心所在的滑坡易发地区的防护工作。

② 结构性措施（准备）

- 推广东京防灾应用程序，促进东京灾难准备指南的利用。
- 假设降雨量最大，修改洪水淹没区地图。分发洪水风险图。
- 创建和分发风暴和洪水的虚拟现实视频。
- 培训灾害志愿者协调员。

③ 非结构性措施（灾难期间）

- 确保紧急供水系统，在发生自然灾害时保护东京居民的生命。
- 改进河流水位信息的收集和分发。
- 派遣 TMG 灾难语言志愿者¹³

东京都应对自然灾害的典型例子是提供财政和技术支持来推动拆除电线杆，避免其在地震、风暴和洪水期间倒塌，以免阻碍救援进程。



拆除前与拆除后（来源：东京都政府）

[13] 语言志愿者，即掌握多种语言，能帮助翻译的志愿者。

健康

东京都政府将进一步加强适当的预防和事后措施，以最大限度地减少中暑和传染病的病例，以及由于温度升高而对健康造成的不利影响。

① 应对高温的适应措施

- 促进城市绿化，以确保生活空间的阴凉和缓解热量。
- 充分利用 2020 年东京奥运会遗产。
- 保持隔热路面，尤其是在东京市中心。
- 增加隔热性能改善的住宅建筑数量。
- 在公立学校的室内体育设施中安装空调设备。

② 传染病对策

- 提供有关蚊媒传染病发生、感染预防措施和控制蚊源的适当措施的信息，降低传染病爆发的风险。

农业、林业和渔业

东京都政府将尽量减少气候变化影响对生物多样性的影响，例如生物分布的变化。为了提高恢复力。东京都政府将努力加强对自然环境功能的利用和恢复，促进增强和利用与适应气候变化和备灾减灾有关的生态系统功能。

东京都政府生态环境气候变化适应的典型政策是东京城市绿化。

东京都政府气候变化适应政策，另外一个值得借鉴的地方是对不同利益相关方进行职责划分，以确保政策落地实施，见下表。



三井住友保险的大楼（来源：东京都政府）

主体	职责
东京都政府	与国家政府、国家环境研究所和当地气候变化适应中心合作，积极提供有关气候变化影响和适应措施的信息。东京都政府通过将适应的观点纳入项目提议中，来应对当前和未来气候变化的影响。
市政府	制定当地的气候变化适应计划，确保相关部门之间的合作，根据当地的自然、经济和社会环境，积极将气候变化适应纳入相关举措，并促进各领域的气候变化适应政策。
东京市民	东京的居民需要利用国家政府和东京都政府提供的信息，加深他们对气候变化影响的理解，并通过自己收集到的信息来促进适应措施的推广，并努力应对气候变化造成的影响。
企业	虽然有些气候变化或气候变化适应措施会对各类商业活动产生影响，但企业需要利用国家政府和东京都政府提供的信息，加深这些情况的理解与支持。

纽约金融区和海港片区气候韧性总体规划（应对高温部分）

- 项目名称： 纽约金融区和海港片区气候韧性总体规划（应对高温部分）
- 负责机构： 纽约市政府
- 项目周期： 2017 年至今
- 实施地点： 纽约市
- 适应类型： 综合规划和发展，城市社区适应

2022 年 7 月以来，中国各大城市的持续高温十分罕见，高温红色预警频发，户外工作者、老年人等气候脆弱人群的热射病和中暑引发关注，气候变化背景下大都市应对日益严峻的高温热浪问题变得更加迫切。纽约市韧性规划案例应对高温热浪部分，兼顾了基础设施改造（城市绿化、铺设空调网络、建造降温设施）和社会韧性提升，将老年人、低收入群体等高温脆弱人群切实地纳入城市气候变化适应进程中。

项目简介

极端高温是纽约市最致命的自然灾害类型，建立长期应对这种安全威胁的韧性能力至关重要。2021 年 12 月 28 日，纽约金融区和海港片区气候韧性总体规划出台¹⁴，以下介绍这一城市规划中应对高温热浪的部分。

[14] 项目资料摘自一览众山小 - 可持续城市与交通：《We The Resilient | 纽约金融海港区气候韧性总体规划①海平面上起舞的城市》
网址：<https://mp.weixin.qq.com/s/KNEG0B6WaUAIULI79ykX7A>

气候行动

① 高温适应专项规划

纽约市推出首个高温适应专项规划——“纽约酷社区”（Cool Neighborhoods NYC），包括应对极端高温的物理性举措与未来计划。该计划的一部分是投资 1 亿美元在纽约市受高温影响最严重的社区种植树木，以帮助降低气温。这一行动预测了未来的气候变化风险，为减少城市热岛效应提供了适应效益，并产生温室气体减排效益。通过 Cool Roofs NYC，纽约市已调动 1000 多名当地志愿者以及来自企业、个人捐赠和当地政府的资金，用白色反光涂层覆盖了超过 1100 万平方英尺的屋顶。

② 空调设施网络

在热浪侵袭期间，纽约市协调数百个图书馆、老年中心和其他社区设施形成室内空调设施网络，并对公众开放。低收入人群可以通过能源援助计划 (HEAP) 请求降温援助，获得购买和安装空调提供 800 美元补贴。

③ 城市街道改造

市当局还管理着“Cool It! NYC”在线交互地图，在地图上可看到包括雾化站、喷淋室和喷泉等降温设施的空间位置。纽约市在 2020 年新冠病毒大流行期间，选定高温脆弱地区的开放街道进行改造，配备冷却功能（例如安装在消防栓和便携式饮水机上的喷雾帽），将其转变为“凉爽街道”，实现防疫 / 降温两不误。

④ 提升社区韧性

纽约市还与名为“Be A Buddy”的社区组织合作，开展社会韧性计划。该组织召集志愿者进行培训，培训内容和包含气候健康教育、社区措施应对等，以便在纽约市民面对热浪等其他紧急威胁时提供帮助。该组织向老年人、低收入群体、慢性病群体等分享必要的气候和急救信息，提高社区应急能力。

新加坡韧性城市建设

- 项目名称：新加坡韧性城市
- 负责机构：新加坡气候变化专门委员会
- 项目周期：2006 年至今
- 实施地点：新加坡
- 适应类型：综合规划和发展

气候变化影响下，以“花园城市”著称的新加坡面临水资源短缺和洪水内涝的双重难题，新加坡城市规划展现了利用自然系统、创新水资源管理的能力，取得良好成效，探索了兼顾宜居性的气候韧性建设与城市可持续发展之路。

项目简介

新加坡国土面积为 720 平方公里，人口高达 570 万，由于缺乏空间收集和储存雨水，新加坡成为全球天然水资源最为匮乏的国家之一，长期依靠进口水资源来缓解用水紧张。新加坡目前变暖的速度是全球平均水平的两倍，达到每十年 0.26 摄氏度，干旱问题进一步加剧，城市的宜居性和公共健康受到影响。

此外，地势低洼的新加坡一直面临着气候变化带来的海平面上升威胁，包括内涝和沿海洪水。当海平面上升、涨潮和风暴潮重合时，新加坡多个承担有关社会经济功能的区域将面临洪水危险，如新加坡东南部的中央商务区。

为了更加有序、制度化地应对气候变化所带来的影响，新加坡 2007 年成立了气候变化专门委员会，以协调政府机构和各个部门之间的行动。气候变化专门委员会由长期排放和缓解措施工作组、弹性工作组、可持续工作组、绿色经济工作组和沟通与交流工作组组成。其中弹性工作组负责研究新加坡面临气候变化影响的脆弱性，并以此提出长期适应计划。目前，新加坡已经制定了一个韧性框架来指导城市适应气候变化的计划。该框架有助于识别气候变化对城市所造成的风险，并制定相应计划以将气候影响降到最低¹⁵。下面介绍新加坡韧性城市建设中的水管理措施。

[15] 资料参考自邦城规划：《在气候变化危机中建立“韧性城市”》，网址：<http://www.scpc.cc/page.aspx?s=cn&cid=19&id=1492>

气候行动

① ABC（活跃、美丽、清洁）水计划

在新加坡国家水务局的协调下，“ABC（活跃、美丽、清洁）水计划”于 2006 年启动，将新加坡的运河、河流和水库改造成兼具排水储水和自然休闲的空间，为社区联系创造自然休闲的环境，实现改善水质和提升宜居性的双重目标。“ABC（活跃、美丽、清洁）水计划”利用自然系统来扩大排水能力，减慢地表径流，吸收雨水，降低暴雨期间的洪水风险。



碧山－宏茂桥公园项目（来源：新加坡公用事业局）

② “源头－渠道－接收点”系统

自 2012 年，为了应对强降雨，新加坡公共事业局还实施了“源头－渠道－接收点”方法，以实现更大的防洪。这种整体方法为新加坡的整个排水系统引入了灵活性和适应性，不仅是雨水通过的排水管和运河（即路径），还包括了产生雨水径流的区域（即源头）和潜在淹水区（即接收点）。

③ 大型基础设施支持



滨海湾堤坝（来源：新加坡公用事业局）

2008 年修建的滨海湾堤坝，它最初的设想是保护城市的低洼地区免受海潮的影响。滨海湾堤坝现在也作为一个休闲空间和一个淡水水库，反过来加强了社区的联系和水韧性。

13

.....

中东北非水务部门适应气候变化

- **项目名称：** 中东北非地区水务部门适应气候变化
(Adaptation to Climate Change in the Water Sector of the MENA Region, ACCWaM)
- **负责机构：** 德国国际合作署 (GIZ)
- **项目周期：** 2011–2018
- **实施地点：** 埃及、约旦和黎巴嫩
- **适应类型：** 农业适应，工业适应，综合规划和发展

让我们把视线投向阿拉伯国家。中东北非地区水部门适应气候变化项目支持了地方和国家水务机构的能力建设，以及地方创新项目的实施，自上而下地推动气候变化适应在政府议程中的主流化。

项目简介

中东北非 (MENA) 长期以来面临干旱和极端天气的挑战，在人口增长、城市化、环境退化诸多因素的作用下，中东和北非地区的水资源短缺问题日益严重，气候变化将加剧这一情况，影响地区的粮食供给问题。

中东北非地区水部门适应气候变化 (ACCWaM)¹⁶ 由德国国际合作署 (GIZ) 负责，旨在提高水务部门的区域和国家机构制定和实施气候变化适应战略的能力。该项目与阿拉伯联盟 (LAS) 部长级水务委员会 (AMWC)、西亚经济社会委员会 (ESCWA) 和阿拉伯干旱地区研究中心 (ACSAD) 合作开展，协调区域的气候变化适应工作，同时支持阿拉伯国家联盟和国家水务部将其纳入政策主流。

以下介绍了在埃及、约旦和黎巴嫩开展的三个气候变化适应试点项目，展示了如何帮助农民、居民和整个地区并为整个地区创造发展机遇，解决了水资源短缺、干旱、海水入侵和气温上升等气候变化挑战。

[16] 项目的更多信息请参阅文件，网址：<https://research.fit.edu/media/site-specific/researchfitedu/coast-climate-adaptation-library/africa/morocco-algeria-tunisia/GIZ.-2012.-CC--Water-in-Arab-Region.pdf>

通过埃及的农业排水再利用提高用水效率¹⁷

在埃及，尼罗河三角洲的农民在需求不断增长的情况下面临淡水短缺。气候变化导致的更频繁高温加剧了这个问题。废水再利用已被确定为缓解水资源短缺的一种解决方案。农民使用移动抽水机将农业排水与支渠上的淡水混合，以补充供水，这有助于农民解决气候变化引起的缺水问题。培训居民监测水质以检查水的盐度和安全问题，同时注意到妇女的现实需要。这项试点措施展示了一种适应气候变化的创新选择。

太阳能农业取代传统农业成为约旦新的收入来源¹⁸

在约旦，农民也面临供水问题。过度抽取淡水供人类消费和农业使用导致湿地干涸。严重的干旱和气温上升也使正在下沉的地下水位进一步恶化。

在约旦，农业和生活用水已经超出了可持续水平，加上人口增长对电力的需求不断增大，在此背景下，太阳能农业能提供替代资源和新的收入来源。太阳能发电取代灌溉农业减少了对燃料和天然气进口、排放和地下水开采的依赖，受到了大部分农民的欢迎，成为约旦适应气候变化的重要因素。但是，他们需要额外的技术和经济支持。



约旦的太阳能电板（来源：德国国际合作署）

通过综合水资源管理方法防止黎巴嫩海水入侵¹⁹

由于气候变化，黎巴嫩正在经历降水减少、干旱和荒漠化加剧。海水入侵也给他们的家庭、工业和农业使用带来了问题。为防止海水进一步入侵，ACCWaM 在可行性研究后提供了综合水资源管理方法。这种方法是一种全面、综合的水资源管理，包括遏制海水入侵、提高消费者管理用水需求和减少水损失的意识、雨水收集和再利用处理后的水资源。

[17] 项目资料参考自 Increasing Water Efficiency through Agricultural Drainage Water Reuse, 网址：https://wocatpedia.net/images/b/b3/CCA_GIZ_Best_Practices_%287%29_Drainage_Water.pdf

[18] 项目资料参考自 From Irrigated Agriculture to Solar Energy Farming in the Azraq Basin, Jordan, 网址：https://wocatpedia.net/images/4/4d/CCA_GIZ_Best_Practices_%2813%29_Solar_Energy_Farming.pdf

[19] 项目资料参考自 Best Practice Examples for Adaptation to Climate Change in the Arab Region, 网址：<https://www.youtube.com/watch?v=J8L8CvmhBMw>

14

.....

湄公河社区的气候变化适应

- **项目名称：** 美国国际开发署湄公河适应和应对气候变化项目
(USAID Mekong Adaptation and Resilience to Climate Change, USAID Mekong ARCC)
- **负责机构：** 美国国际开发署 (USAID)
- **项目周期：** 2011–2016
- **实施地点：** 湄公河流域社区
- **适应类型：** 适应类型：城市和农村社区适应

美国国际开发署在湄公河下游社区试行了一种制定气候变化适应计划的综合方法，融合了自上而下和自下而上的决策方法，以提高社区适应计划的韧性和可持续性，这一方法论值得借鉴。

项目简介

美国国际开发署的湄公河适应和应对气候变化 (USAID Mekong ARCC) 项目²⁰ 旨在加强人力和机构能力，以制定和实施气候变化适应计划和战略；加强生态系统服务估值和气候复原力的政策、工具、方法和实践；展示和扩大适应气候变化综合方法的示范行动，并维持区域学习网络以分享和复制最佳实践。ARCC 项目确定了气候变化对湄公河下游盆地的环境、经济和社会影响。这个为期五年、耗资 940 万美元的项目帮助农村地区的弱势群体适应气候变化对水资源、农业系统、生物多样性、生态系统和生计选择的影响。

[20] 资料参考自 USAID Mekong ARCC 官网介绍，网址：<https://www.usaid.gov/documents/1861/mekong-adaptation-and-resilience-climate-change-mekong-arcc>

气候行动

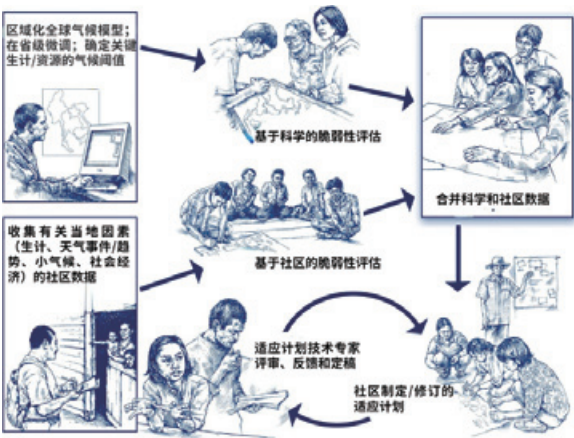
① 评估气候变化对湄公河生计的威胁

该项目对柬埔寨、老挝、泰国和越南等湄公河流域下游国家进行了气候影响和适应研究。研究发现，到 2050 年，该地区将经历越来越多的极端天气事件，包括更高的温度、更潮湿的雨季、更干燥的旱季以及更频繁和更严重的洪水。

② 将科学与当地知识联系起来

作为区域研究的后续行动，该项目与 20 个社区合作，并发布了另一份报告，重点介绍了应用“社区适应决策方法”的经验教训。它旨在帮助政府规划者、捐助者、研究人员和从业者了解如何将科学知识与当地知识相结合。村民们可以分享他们的经验和故事，同时学习协作和制定适应计划。

下图展示了气候变化适应规划综合方法，重点在于调研初始阶段保持科学视角和本地居民观点这两条初始路径相对独立，在比较分析和整合之前从各方收集更具代表性的数据。在合并过程（图片右上）和适应计划制定和修订过程（图片右下和中间）中，研究人员将有目的地比较结果和分享知识。



气候变化适应规划综合方法综述（来源：Shelley Gustafson 研究团队）

③ 缩小社区与决策者之间的差距

通过帮助领导人将科学发现转化为实际的适应行动来弥合气候科学与地方决策之间的差距。决策者可以通过监测气候变化，然后将调查结果和情景规划纳入决策过程，分析其社区自身的独特脆弱性。基于气候评估和社区调研，项目在泰国 Huai Kang Pla 社区确定一系列气候变化适应措施²¹，例如成立森林管理委员会，改善村庄供水，增强社区储水能力，预防森林火灾，发展妇女生计，提高脆弱人群抗灾能力等。



越南红十字会的一名协调员（右）向一名村民解释生计脆弱性（来源：USAID）

[21] 湄公河社区气候变化适应措施详见 Shelley Gustafson 等人的论文，由千禾社区应对气候变化团队翻译：《韧性社区案例之二：湄公河三角洲的社区气候适应规划与韧性建设》，网址：<https://mp.weixin.qq.com/s/PnseVsAMXCDRQ9qCYOqYQ>

基于社区的非洲气候变化适应

- **项目名称：** 基于社区的非洲气候变化适应
(Community Based Adaptation to Climate Change in Africa,CBAA)
- **负责机构：** ACTS Kenya, Zero Zimbabwe, Cure Malawi
- **项目周期：** 2008–2011
- **实施地点：** 苏丹、坦桑尼亚、乌干达、赞比亚、马拉维、肯尼亚、津巴布韦、南非

基于社区的非洲气候变化适应项目充分发挥了参与式影像的作用，帮助生成地方应对气候变化的经验。在非洲的气候脆弱社区，缺乏用以预测特定区域气候变化影响的数据。在此情况下，项目团队通过参与式影像监测与评估（PV-for M&E）的方法收集定性信息，从而推动了行动研究和社区气候行动。

项目简介

在撒哈拉以南非洲，气候变化给最贫困人口的生计和健康带来负面影响。干旱、洪水和温度上升导致连续的作物歉收、水源干涸以及疟疾扩散。

基于社区的非洲气候变化适应(CBAA)²² 在八个非洲国家(苏丹、坦桑尼亚、乌干达、赞比亚、马拉维、肯尼亚、津巴布韦、南非) 开展社区层面的气候变化适应试点项目，在实地测试了气候变化适应和知识生成工具，同时为合作伙伴和当地社区提供能力建设和培训。该项目与当地社区、社区组织、非政府组织、国家气象部门、研究机构以及国家和国际政策制定者合作，确定了在气候脆弱社区以及从这些社区向其他利益相关者传达气候信息的恰当方式。

[22] 项目信息来源网址：<https://www.iied.org/community-based-adaptation-africa-cbaa>

参与式影像监测与评估

项目团队邀请 InsightShare 对该项目的监测和评估（M&E）进行参与式影像探索，支持其内部学习过程，为行动研究提供必要信息，并扩大社区在地方气候变化适应的声音。居民学习摄影技术，共同商议和拍摄社区受到气候变化的影响和气候变化适应的地方性知识。参与式影像是 CBAA 基线调研的重要组成，能够帮助改进 CBAA 项目。有了这个契机，社区居民得以聚集在一起探讨问题，表达关切，讲述故事。最后，视频播放给社区居民、气象部门以及当地和国家的决策者，分享当地社区的遭遇和经验。2009 年哥本哈根世界气候大会上放映了肯尼亚和津巴布韦社区制作的影片，获得了国际关注。

参与式影像监测与评估 (PV M&E)，使社区能够使用自己的语言和声音记录气候变化的影响和当地的适应知识，帮助生成和记录地方性知识。更重要的是，参与式影像作为一种工具，动员社区居民采取行动解决现实问题，并将需求和想法传达给决策者和其他群体。

在拍摄社区影像的过程中，当地居民重新汇集和讨论想法，在此基础上确定新的气候变化适应措施。社区居民边做边学，应用该项目生产的气候变化适应知识、经验和技术，在社区层面减少对气候变化的脆弱性。津巴布韦的参与式影像提供了气候变化与艾滋病毒、土壤退化和牲畜养殖之间的直观联系。津巴布韦的一个社区重新制定了气候变化适应战略，从建设大坝转向安装更安全可靠的水井。

除此以外，项目设计中特别考虑了性别问题。参与式影像帮助妇女在更安全和舒适的地方，与镜头外的观众分享女性的故事和观点。



参与式影像现场（来源：InsightShare）

附录：社区气候变化适应案例汇总表

案例名称	负责机构	适应类型	项目特点	气候行动
01 培力气候先锋	广东省千禾社区公益基金会	城市社区适应	以社区花园为切入点，培育社区气候领袖，打造守望互助、有韧性、可持续发展的社区	- 通过社区花园 / 菜园种植开展气候教育 - 发现和培育社区气候先锋 - 珠三角社区居民气候认知调研
02 三江源隆格村气候变化适应与生物多样性保护协同	北京市朝阳区永续全球环境研究所	农村社区适应 牧业适应	发挥气候变化适应和生物多样性保护的协同效益	- 社区保护，恢复草场生机 - 生态牧业等社区转型发展 - 设立社区环保基金
03 勐海山水林田湖生态家园规划与合作型生态农耕探索	昆明市呈贡区梦南舍可持续发展服务中心	农村社区适应 农业适应	借用地方性知识、恢复布朗文化活力来增强社区韧性	- 恢复和重建文化景观 - 种养产业生态化，保育老种子 - 村庄绿化和垃圾回收
04 贵州省山地茶叶气象指数保险试点	贵阳市政府	保险和金融机制适应、农业适应	政府和产业界合作以推动气候风险转移和分担	建立保险气象指数平台
05 海南滨海渔业气候变化适应	海南智渔可持续发展科技研究中心	海洋、渔业适应，保险和金融机制适应	海南渔业社区转型适应、转移气候风险	- 休闲渔业、红树林特色渔业等可持续渔业 - 罗非鱼养殖保险创新
06 高寒生态脆弱区农户的气候变化适应策略	西北师范大学研究团队	农村社区适应 农牧业适应	甘南高原农户的气候自适应经验	- 扩张型策略，增加灌溉 - 调整型策略，品种改良
07 多伦多可持续邻里改造行动计划	多伦多和地区保护局	城市社区适应	以社区参与的模式提高社区气候行动效率	- 社区种树、社区菜园，促进当地粮食生产 - 推广防洪措施和雨水管理 - 减少房屋能耗和水消耗 - 提供绿色就业机会和能力建设
08 芝加哥多元社区参与城市气候行动计划	菲尔德博物馆	城市社区适应	结合社区居民的现实关切和优先事项，对气候行动的成功、可持续与公正至关重要	- 发展城市农业 - 不同代际参与艺术和娱乐项目 - 创造社区绿色就业机会 - 基于宗教信仰的参与

结语 / EPILOG

从沿海城市到内陆农村、山地牧场，从东南亚到中东北非地区，我们看到地方社区、国际组织、国家和地方政府、社会组织、科研机构、媒体、投资者和企业投入资源，创新实践，参与制定多部门、灵活且包容的长期规划，实施气候变化适应行动，推动国家和社会的气候韧性发展。

对于社区而言，气候变化既是挑战，也是机遇，有机会更好凝聚社区居民，解决跨越生态环境、社会文化、经济领域的公共事项，为居民、社区和区域环境带来多重效益。此外，社区气候变化适应通常还关注到儿童、女性、老年人、少数族裔、贫困人口等气候脆弱人群的健康和福祉。

纵览国内外社区气候变化适应案例，我们不难发现成功的气候变化适应规划至少包括以下因素：

（1）考虑社会经济因素的复杂性，解决脆弱性和影响韧性的地方社会－生态驱动因素，包括粮食安全、治理、卫生和教育以及地方性知识。

（2）参考气候变化的科学预测和证据，制定科学的中长期气候变化适应规划。

（3）赋予社区对评估、规划和执行过程的自主权，将社区关切融入适应决策中，推动包容且以人为本的规划和投资。

（4）建立伙伴关系，为社区组织提供恰当的气候信息和决策支持工具。

除此以外，社会组织在社区开展实际气候变化适应行动还需要克服一系列社会、资源和物理障碍。成功的气候变化适应行动要求社会机构和社区组织具有充足、合适和持续的资金来源；具有明确目标和优先事项的行动框架；充分的机构合作、沟通和协调；项目团队的能力建设；证明气候变化适应的必要性和重要性；适应措施具备可持续性，避免不良适应。要解决这些问题，需要国家政府、私营部门和第三部门的协力合作，本案例集展示了一些良好的实践经验。

IPCC AR6 第二工作组报告指出，人类社会未来十年的决策和行动决定了中长期路径将在多大程度上实现更高或更低的气候韧性发展。我们期待，我们相信，未来将有更多的组织、机构和行动者参与到气候变化适应行动中。

（完）

案例名称	负责机构	适应类型	项目特点	气候行动
09 印度社区气候变化适应与技术创新	路德会世界服务印度信托，环境与发展协会，农田雨水收集系统公司	农村社区适应林业农业适应	因地制宜、符合区域气候和社会经济背景的创新应对策略	- 社区：推广和储存耐盐水稻品种；促进土地开发；种植红树林；安装太阳能灯泡 - 企业：创新的农田雨水收集系统
10 东京气候适应政策	东京都政府	健康、公共卫生适应，综合规划和发展	综合性的城市气候变化适应政策，为其他地区提升城市气候韧性和防灾减灾提供了参考经验	- 自然灾害、健康、农业林业和渔业、水资源和水环境、自然环境五个领域的气候变化适应政策 - 不同利益相关方的职责划分
11 纽约金融区和海港片区气候韧性总体规划（应对高温部分）	纽约市政府	综合规划和发展，城市社区适应	兼顾了基础设施改造和社会韧性提升，关切老年人、低收入群体等高温脆弱人群	- 推广社区种植树木和白色反光涂层屋顶 - 建立空调设施网络，发放空调补贴 - 城市街道降温改造
12 新加坡韧性城市建设	新加坡气候变化专门委员会	综合规划和发展	利用自然系统、创新水资源管理的能力，取得良好成效	- 河流系统改造为兼具排水储水和自然休闲的空间 - 建立灵活的“源头－渠道－接收点”水管理系统 - 建设滨海堤坝 / 水库 / 休闲空间
13 中东北非水务部门适应气候变化	德国国际合作署	农业适应，工业适应，综合规划和发展	支持地方和国家水务部门的能力建设，以及地方创新项目的实施	- 埃及：农业排水再利用提高用水效率 - 约旦：太阳能农业取代传统农业 - 黎巴嫩：综合水资源管理方法防止海水入侵
14 湄公河社区的气候变化适应	美国国际开发署	城市和农村社区适应	融合了自上而下和自下而上的决策方法，提高社区适应计划的韧性和可持续性	- 结合科学视角和地方性知识，建立社区气候变化适应规划的方法论 - 基于风险评估和社区调研的社区适应措施
15 基于社区的非洲气候变化适应	ACTS Kenya Zero Zimbabwe Cure Malawi	农村社区适应	通过参与式影像监测与评估收集定性信息，从而推动行动研究和社区气候行动	参与式影像监测与评估，传播社区观点，社区主导、边做边学的方法论