


芝加哥气候行动计划

我们的城市，我们的未来



OUR CITY. OUR FUTURE.



目录

- 1 芝加哥的愿景
- 2 芝加哥市长理查德·M·戴利致信
- 4 气候变化
- 6 城市角色
- 8 芝加哥：实践先锋
- 12 五大战略
- 14 简介
- 19 节能建筑
- 25 清洁能源和可再生能源
- 29 改善交通选择
- 35 减少垃圾和工业污染
- 39 适应方案
- 44 区域、州和国家：解决方案
- 46 前景展望
- 50 芝加哥2020年关于减缓与适应气候变化的战略提议
- 54 致谢

芝加哥的愿景

纵览芝加哥的历史，我们始终迈步向前，致力于保护我们的环境，努力创造一个崭新的未来。

1871年芝加哥大火（Great Chicago Fire）之后，芝加哥作为全美的商业中心重新崛起。在1909年，伯纳姆计划（Burnham Plan）勾勒了一个“美丽的城市”（City Beautiful），并且呼吁所有居民从公共利益出发共同创建这个美丽的城市。芝加哥人民在面对困难时，总是带着坚定的决心和丰富的想象力，在每一次克服困难之后，都变得更加坚强。

15年之前，芝加哥市长理查德·M·戴利（Richard M. Daley）就已经开始致力于将芝加哥转变为全美第一的环境友好型城市的工作。时至今日，由于政府、居民以及企业间的强强合作，芝加哥已经位列世界上最绿色最宜居的城市之一。从绿色屋顶到节能建筑以及绿色政策，我们一直处于领先地位；我们已经成为全美学习并减少“城市热岛效应”的实验室——在夏天，城市热岛效应会导致城市温度提高4-10华氏度；我们密集的公共交通系统通过替代独立驾车为市民提供了低成本、高效率的出行方式；我们的自行车项目所提供的自行车存车点比美国其他任何一个城市都要多，而且该项目还建造了长达165英里的自行车道；我们的绿色家园（Green Homes）和其他项目通过节能为各个家庭节省了上千美元。

在过去的15年间，我们对气候变化的理解有了显著加深，同时也见证了城市从中所发挥的重要作用。气候变化为我们生存的星球带来的是一种全球性威胁，这需要我们每一个国家、每一个州和每一个城市都来制订一个全方位的计划，并通过每一位居民和每一个企业的行动来减少温室气体的排放，以此确保我们的后代拥有高质量的生活。

正是怀着这样的使命感，戴利市长成立了一个多利益相关主体合作的专题小组，共同制订了《芝加哥气候行动计划》（Chicago Climate Action Plan, CCAP）。

该专题小组所制订的计划包括：

- 明确气候变化带来的挑战
- 分析温室气体排放的来源
- 确立减少温室气体排放和适应气候变化的目标
- 寻求运用现有知识来提高经济和生活质量的途径
- 为芝加哥所有的居民提供具体、可行的目标

本报告是《芝加哥气候行动计划》的概括。如需了解详情，获取完整的科学报告，请登录网站www.chicagoclimateaction.org。敬请加入我们的行列，从中发现您的重要角色，与我们一起贯彻实施《芝加哥气候行动计划》。



“…通过共同努力，我们可以保护这个城市，维持繁荣发展，
并创造一个我们和我们的子孙后代都能够茁壮成长的未来。”
—理查德·M·戴利 (Richard M. Daley)

戴利市长 (见上图) 站在市政厅的绿色屋顶上。芝加哥已经建成或者正在建造的绿色屋顶多于北美任何一座城市。

芝加哥气候专题小组名单

Sadhu A. Johnston, 联合主席	Bill Gerwing	Jack Lavin	Raymond T. Pierrehumbert
Adele Simmons, 联合主席	Karen Greenbaum	Howard Learner	Patrick Sarb
Ellen Alberding	Geoffrey Hewings	Kevin Lynch	Doug Scott
Michael Berkshire	Karen Hobbs	Suzanne Malec-McKenna	Rebecca Stanfield
Scott Bernstein	Helen Howes	Jim Mann	Donald Wuebbles
Timothy H. Brown	Richard Lanyon	Ronald E. Meissen	
Mary Gade	Mary Laraia	Charles L. Owen	

芝加哥市长理查德·M·戴利致信

亲爱的芝加哥市民们：

我非常荣幸能有这个机会为大家展示我们的《芝加哥气候行动计划》，这个计划描述了气候变化对我们城市的主要影响，并且提出了一系列我们可以共同努力来应对这些挑战的方法。

在我执政初期，我作出过保护环境的承诺，并承诺让芝加哥成为全美第一的环境友好型城市。当我成为市长之后，气候变化还没有被世界上大多数国家、州以及城市所关注，甚至没有被大多数人所关注。

从那时起我就相信而且如今我更加坚信，当你在开展像植树和建造开放空间这类行动的时候，当你投入资本去清除空气中的污染并鼓励建造与环境相适宜的建筑时，你就会提高全城居民的生活质量。

我为芝加哥走在环保之路前沿而自豪，而芝加哥的先进经验正在被美国和全世界的城市所效仿。我相信我们的努力证明了通过环境友好型方式来管理政府，不仅可以保护环境，同时也可以维护我们纳税人的权益。

众所周知，芝加哥在环境保护方面开展的一些工作在全球范围内都处于领先地位。而我们许多年前就开始的一些工作，众多城市如今才着手进行，这一点让我由衷的感到自豪。

《芝加哥气候行动计划》勾画出我们到2020年期望在减缓气候变化影响方面的行动方向，而这些成就将使我们在这一领域获得更大成功。

我们都十分清楚与了解，这一计划需要我们付诸巨大的努力和相互的合作。它不仅需要政府作出承诺，更需要芝加哥每一个人和每一个企业作出承诺。

在共同努力的过程中，不论是政府、个人还是企业，每一个成员都担任着非常关键的角色。

当你阅读这份报告的时候就会发现，我们需要做的很多事情，例如交通基础设施的投资，需要州政府和联邦政府的共同参与。

相比之下，另外一些重要的步骤就变得更加简单，并且在每一个人的能力范围之内，譬如少开车多步行，尽量使用节能灯泡，或者在冬天的时候把空调恒温器的温度减低几度。

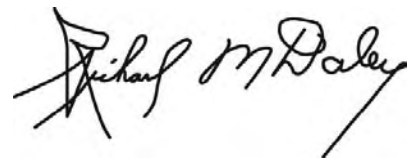
在此，我向芝加哥气候专题小组的每个成员表示由衷的感谢，感谢他们为该计划制订所展现的领导才能以及所提供的指导和建议。

在芝加哥，我们始终坚守这样的信念，城市已经不再是自然环境的敌人；恰恰相反，城市在保存及保护环境的过程中正在发挥着积极的主导作用。

自从我担任芝加哥市长一职，我始终如一的目标就是把芝加哥打造成为大城市与自然环境和諧相处的典范，以期实现为居民提供更好的宜居环境。

假如我们能够运用我们的创造力和胆识共同应对气候变化的挑战，我坚信芝加哥在未来将会继续引领世界走出一条更加稳固的成功之路。

此致，



芝加哥城市市长

理查德·M·戴利

温室效应

地球向外散发的一部分红外线辐射穿过了地球的大气层，但是大部分辐射被温室气体和云层所吸收并从各个方向重新向外散发。该效应会使地球表面和大气层底部的温度升高。

反射

地球以及地球的大气层会把部分太阳辐射反射回宇宙。

人类排放的温室气体

燃烧化石燃料会产生二氧化碳。这些气体会额外吸收大气层中更多的热量，使地球的温度高于正常温度。

日照加热

约有一半的太阳辐射被地球表面吸收，并使地球表面温度升高。

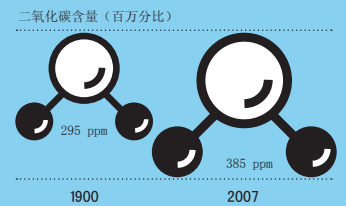
气候

全球的科学家、企业领袖以及政府首脑都在以下观点上达成共识：气候变化是当今地球所面临的最严峻的问题之一。另一个强烈共识是：在过去的50年中，世界上绝大部分的气候变化源于人类行为所排放的温室气体（GHGs），而这些温室气体已经导致地球大气层升温。虽然自然产生的温室气体含量使地球温度保持稳定，但是随着化石燃料燃烧和森林砍伐速度的不断增长，以及人类社会的不断发展，都使得产生的二氧化碳（CO₂）、甲烷以及其他吸收热量的气体日益增多。农业、垃圾处理以及工业过程也成为导致这些气体增加的原因。在过去的50年间，大气层中二氧化碳的含量已经提高了25%；而甲烷这种威力更强的温室气体其含量则增加了不止一倍。正是由于这些温室气体的增加，在未来的几十年中，平均气温预计将会提高1-1.5华氏度，并在本世纪达到一个人类不能承受的水平。

每一个科学发现都在宣告气候状况变得更加危机。例如，北极的冰盖正在以比科学家预计更快的速度缩小；格陵兰岛深达2英里的冰层已经开始融化，最终可能会导致海平面上升，对沿海居民以及成千上万种的动植物造成毁灭性的灾难。没有任何一个国家或者经济体能够在气候变化的后果中得以幸免。

关键事实：

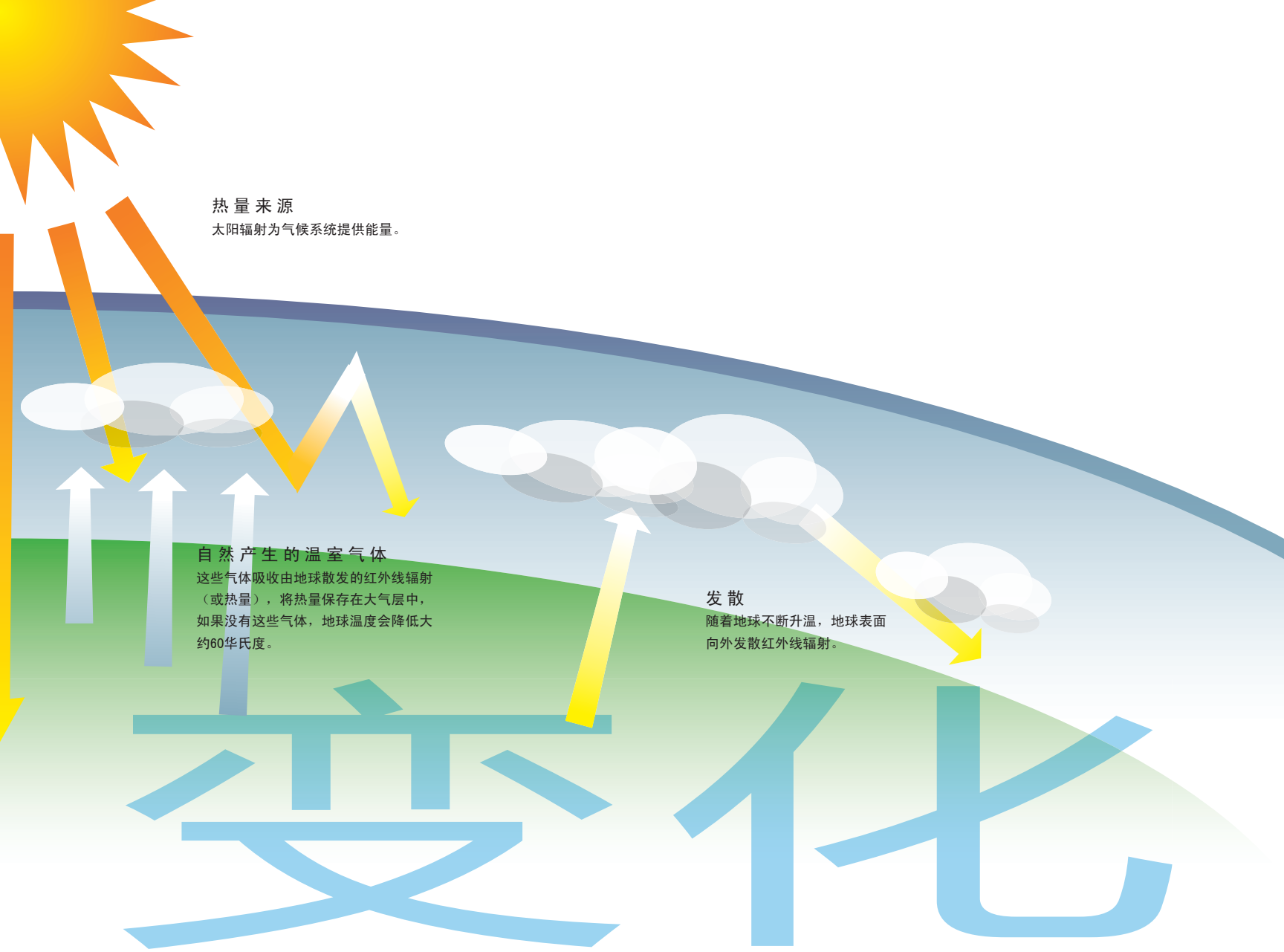
在过去的一个世纪中，二氧化碳的含量升高了25%。



关键事实：

北极冰盖的融化速度比预测速度要快。

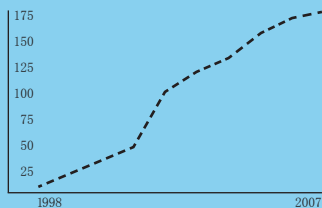




关键事实：

京都议定书

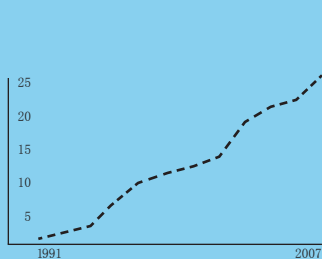
2007年4月，以应对全球变暖为目标，177个国家根据联合国气候变化框架公约（United Nations Framework Convention on Climate Change）签署并批准了《京都议定书》（Kyoto Protocol）。



带着前所未有的巨大决心，整个世界也做出了响应。2007年底，177个国家和其他政府机构正式通过了《京都议定书》*（Kyoto Protocol）。在这些国家当中，36个发达国家承诺会将它们的温室气体排放量减少到一个特定的范围内。美国的许多州，包括伊利诺伊州在内，都支持限制温室气体排放的项目。企业找到了可以减少能源使用、再利用工业副产品的方法，并且选择使用可再生能源，借此每年可以节约数百万美元。各个地区的顾客也纷纷作出了气候友好型的购买选择，例如选择购买节能灯泡和省油汽车。

关键事实：

美国已制订可再生能源指标的州政府的累计数量



我们正在朝着正确的方向迈进。但是如果我们真的想让自己的行为产生切实影响，我们就应该以更快的速度前进，并且不断扩展我们的行动视野。我们相信芝加哥已经实施的举措，以及这份计划中所提出的战略和目标将会激励世界范围内其他城市采取类似的举措。芝加哥这座已经开展行动的城市，将会继续引领世界城市在这条道路上前行。

*《京都议定书》是根据联合国气候变化框架公约（United Nations Framework Convention on Climate Change）达成的协议。《京都议定书》于1997年生效，旨在减少导致气候变化的温室气体排放。



城市行动

虽然气候变化是一个全球性的议题，但是75%的温室气体是由世界的城市地区排放的。因而减少城市地区的能源使用和排放是逆转全球变暖趋势的关键。显然没有任何一个城市能够独立达到这一目标。但是一旦全球的城市联合起来共同行动，那么一定可以做出改变。

从本质上来说，城市具有巨大的潜力可以与环境和谐相处。一个紧凑型环境意味着众多的共享型服务：完善的公共交通基础设施会使得人均机动车行驶里程减少；更小住房单元，诸如公寓，尤其是当房间连接在一起的时候，就意味着人均能源消耗的减少。

发达国家和发展中国家的地方政府和机构对地方温室气体的排放具有很大的影响力。他们可以通过法规和条例来提高建筑的能源使用效率；他们拥有垃圾填埋场和垃圾处理厂的所有权和管理权，而这些是甲烷气体的重

要来源；他们拥有公共交通的运营权和公共交通基础设施的维护权；他们通常可以决定土地的使用政策。市政购买力足以影响到车辆、新技术以及生态友好型设备的市场运作。

城市的媒体效应也不容忽视。世界上大部分的公共信息都是在城市中产生并传播的。每一个独立的都可以公开发表自己所作的努力，在全球范围激励其他城市采取更多的行动。

当气候变化这一事实变得越来越明显时，越来越多的城市也开始寻求解决办法。许多城市的市长开始带头执行温室气体减排或者能源减排的举措。戴利市长从1989年开始着手各项努力工作，并且在这么多年以来一直贯彻始终。戴利市长是最早签署美国市长会议气候保护协议（U.S. Conference of Major Climate Protection Agreement）的市长



角 色

关键事实：
一个不断发展的动态城市



这份计划根据正常的发展状况 (BAU)，预测芝加哥的人口将会不断增长。该计划中的人口预测来自芝加哥大都会规划署 (Chicago Metropolitan Agency for Planning, CMAP)。截至2030年，芝加哥的人口预计将会增长到326万。

之一，这份协议在2008年2月的时候已经有780位市长签署，包括伊利诺伊州的24位市长。在2007年下半年，这些市长中超过100多位请求联邦政府与他们合作，来促进能源独立，并转变全球变暖的恶劣影响。由包括芝加哥在内的40个城市组成的大城市气候领导集团 (Large Cities Climate Leadership Group) 与克林顿气候倡议 (Clinton Climate Initiative) 合作，为城市开发测量排放的方法，组团以低价购买技术，以及为减排项目筹集资金。

除了帮助解决这一全球性问题之外，城市和其居民也能即刻从减排的努力中受益。其中减排的益处之一是提高空气质量，从而改善每一位居民的健康状况。提高建筑的能源效率能够节省资金、减少家庭支出、为地方企业创造就业机会。这样经济发展也将得以快速增长。因为当人们的居住点距离他们工作、上学以及社区服务更近的时候，他们就

能享受更高质量的生活。

但是，我们也必须认识到一点：任何一个单独城市的努力对气候变化的影响是有限的。因此，只有所有的城市、州和国家共同采取行动，我们才能取得有效进展。当我们不断前进的时候，我们必须认识到我们需要不断和世界的其他地区相互联系。我们同是这个星球的居民，我们之间的差异远远小于我们共同的目标和迫切需要作出的承诺，而这一切都是为了给我们以及我们的子孙创造一个更加美好的世界。

芝加哥

《景观条例》(Landscape Ordinance) 要求开发商将绿色要素整合在城市项目中(该条例于1999年更新)。

《芝加哥棕地倡议》(Chicago Brownfields Initiative) 被采纳。至今, 已经有近900英亩的棕地被重新置换为生产用地。

芝加哥绿领工作倡议: 绿色小队 (Greencorps) 开始支持芝加哥的城市社区花园建造, 并在环境领域提供工作培训。

“城市空间规划” (Cityspace Plan) 被采纳, 进而开展校园公园项目 (Campus Parks program), 对柏油娱乐场地进行改造, 将之转换为绿色空间。

1989

市长理查德·M·戴利开展了一项植树宣传。通过该项宣传, 至今已经种植多达50万棵树木。



1990

1991

1992

“2000自行车计划” (Bike 2000 Plan) 在芝加哥建设了长达114英里的街道自行车道网络系统, 约50英里的自行车通道, 以及10,000个自行车架。



1993

1994

1995

在贯穿芝加哥长达128英里的中央绿化隔离带上开展景观美化。



1996

1997

1998

通过与大都会区域270位市长的合作, 芝加哥主动发起“清洁空气计量行动” (“Clean Air Counts”), 这是一个以改善空气质量为目的的志愿项目。

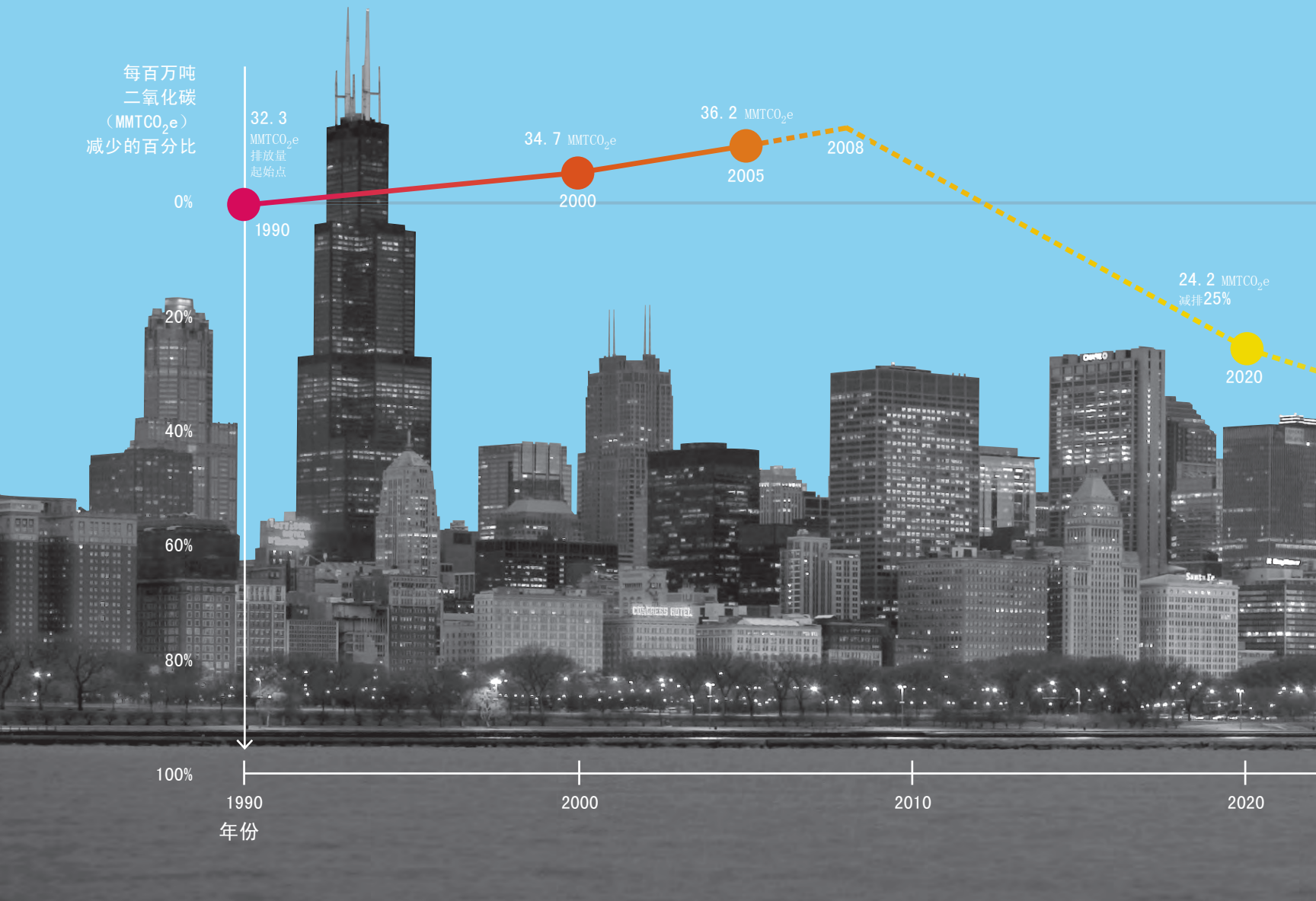
在绿色城市建设方面，戴利市长为全美的市长和州长树立了一个良好的标杆。在芝加哥，企业在节能方面获得了巨大的利益；工会通过为工人们提供培训以使他们掌握新的可再生能源技术；建筑师建造了一系列备受赞誉的绿色建筑；环保组织帮助企业和政府制订创新性绿色政策；博物馆、中小学和大学都在它们的设施和项目中投入了大量环境友好型实践；基金会为许多诸如此类的工作和努力提供了资金支持。居民也贡献出了他们的力量，不论是在家中，还是在室外，都采取了诸多实际行动。正是通过各方的共同努力，我们的城市正在变得愈加美好。

实践先锋

芝加哥建设安装了第一个替代性燃料加油站，为芝加哥市政车队提供动力。自此之后，芝加哥又建设安装了五个压缩天然气加油站和四个乙醇加油站。	芝加哥为超过1500万平方英尺的市政建筑完成了能源改造。	市政厅屋顶花园 (City Hall Rooftop Garden) 正式开放。至今，芝加哥已经建成或者正在建设的绿色屋顶面积已经超过400万平方英尺。	《芝加哥水议程》(Chicago Water Agenda) 为改善芝加哥的总体水质引进了一系列的保护和节省淡水以及雨洪管理的举措和政策。	提出“绿色建筑许可项目”(Green Building Permits Program)。	沃达克东区图书馆 (Vodak-East Side Library) 作为芝加哥公共图书馆 (Chicago Public Library) 第7座获得“LEED银奖”(LEED Silver) 的分馆竣工开放。	提出《鸟类议程》(Bird Agenda) 与《自然和野生动物计划》(Nature and Wildlife Plan)。	发布《芝加哥气候行动计划》(Chicago Climate Action Plan)。
--	------------------------------	--	---	---	--	---	---

1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
	《芝加哥历史风貌平房倡议》(Historic Chicago Bungalow Initiative) 为房屋所有者提供能源改造的帮助和指导。		芝加哥绿色科技中心 (Chicago Center for Green Technology) 开放，它是全世界第一个城市市政改造“LEED白金奖建筑”(LEED Platinum) 得主。	芝加哥作为创始人之一加入了芝加哥气候交易所 (Chicago Climate Exchange)，并承诺在2010年将实现温室气体减排6%。	芝加哥千禧公园 (Millennium Park) 作为城市主要户外娱乐场所开放；同年启动《绿色建筑议程》(Green Building Agenda)。	芝加哥是全世界唯一拥有四座“LEED白金奖建筑”的城市。 芝加哥发布《河流议程》(Chicago River Agenda)。	芝加哥环保合作组织 (Chicago Conservation Corps) 成立，为个人和芝加哥公立学校 (Chicago Public Schools) 成为环保先锋创造机遇。	“绿色街巷项目”(Green Alley Program) 启动，旨在为城市街巷中的居民提供雨洪管理的优化途径。	





从一开始，芝加哥气候专题小组（Chicago Climate Task Force）的工作就涉猎广泛、雄心勃勃。数十位专家和一个全美范围内受到广泛认可的研究咨询委员会一起参与了小组讨论。芝加哥气候专题小组向前沿科学家咨询了芝加哥气候在未来的前景分析，以及这些情景将会对这座城市的生活产生何种影响。比如说，如果温室气体的排放量在现状基础上不加以限制，继续增长，那么将发生什么情况？在全球尺度上不同程度地减少温室气体排放量将会如何影响我们的气候？芝加哥气候专题小组的研究员认真学习了曾获得过诺贝尔和平奖的联合国政府间气候变化专门委员会（IPCC）的方法和导则；另外一个小组基于芝加哥减排最优化目标进行了不同的成本效益分析；第三个小组则对芝加哥如何应对未来气候变化的前景分析，并做好充足准备进行了深入探讨。

随着收集到的资料和信息越来越多，芝加哥气候专题小组与大家分享了一些初步成果，并收到了数百封来自芝加哥商界、民间和环

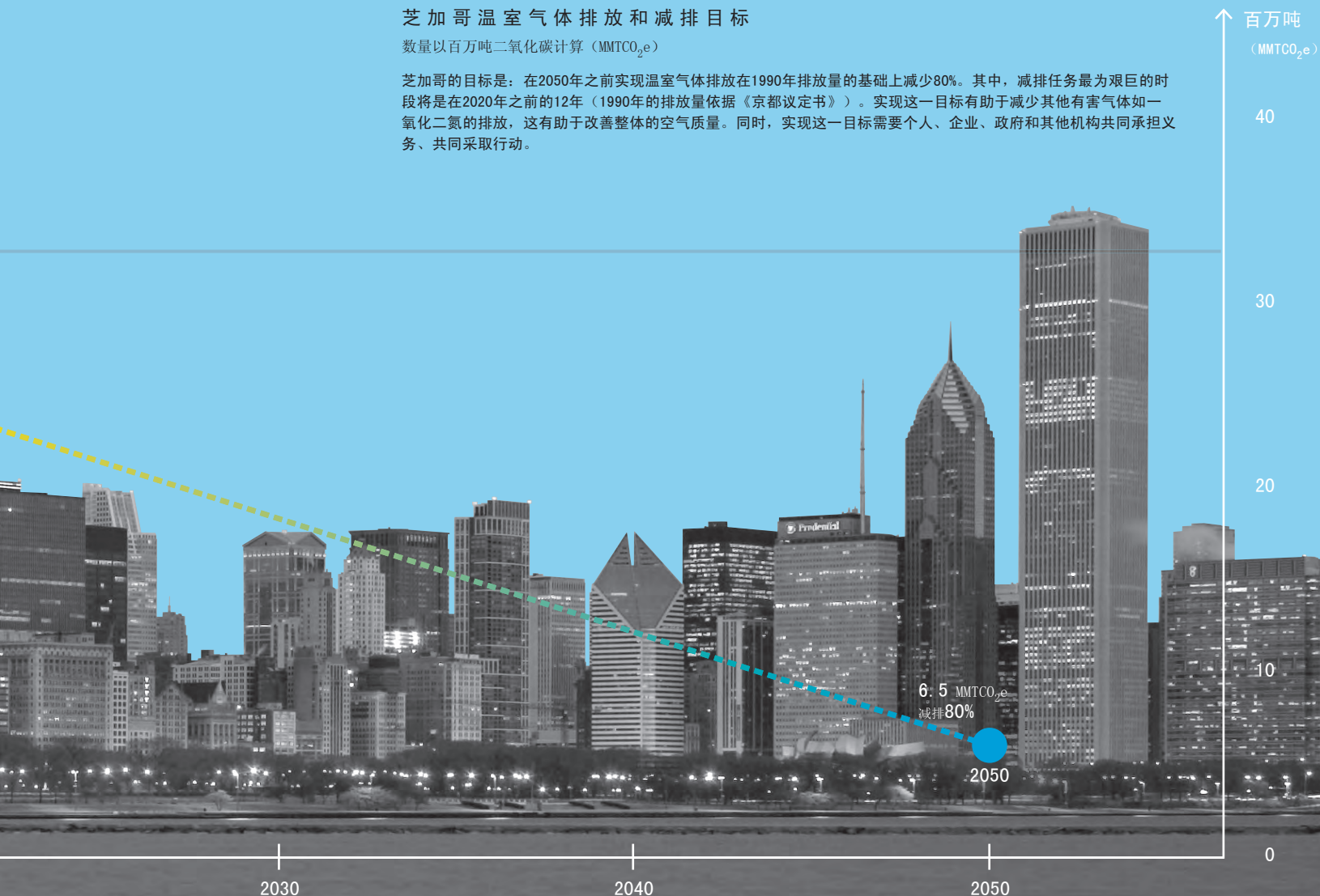
保领袖的反馈。一个财务委员会（Finance Committee）向芝加哥气候专题小组推荐了能够为提议行动筹资的财政工具，一般来说都是通过节能来抵消成本；一个资讯委员会（Communications Committee）向芝加哥气候专题小组推荐了如何获得信息资源，如何通过公众教育来采取行动。根据研究咨询委员会（Research Advisory Committee）给予的指导，芝加哥气候专题小组基于以下准则确立了减排目标，即我们的目标必须是：（1）足以改变被众多科学家认可会带来负面影响的气候；（2）有助于芝加哥改善生活质量并刺激经济发展；（3）在现有的技术和资源条件的基础上是可行的。

研究结果虽然严峻但也鼓舞人心。这些结果清晰地表明了现状发展轨迹对我们的经济和健康都会产生风险。这些结果还要求我们必须即刻采取行动进行减排，但是同时也需为不可避免的气候变化做好准备。我们面临着一个巨大的挑战，但同时也是一个巨大的契机。在实施这个计划的过程中，芝加哥每一

芝加哥温室气体排放和减排目标

数量以百万吨二氧化碳计算 (MMTCO₂e)

芝加哥的目标是：在2050年之前实现温室气体排放放在1990年排放量的基础上减少80%。其中，减排任务最为艰巨的时段将是在2020年之前的12年（1990年的排放量依据《京都议定书》）。实现这一目标有助于减少其他有害气体如一氧化二氮的排放，这有助于改善整体的空气质量。同时，实现这一目标需要个人、企业、政府和其他机构共同承担义务、共同采取行动。



关键事实： 时间长河中的一瞬

建立在大量的研究和分析基础之上，并利用当今可提供的最全面信息，《芝加哥气候行动计划》也仅仅只是代表了时间长河中的一瞬。但是技术和市场日益变化，这就是我们为什么也期待这份计划能够随着时间的推移而不断演进。在今天被认可的一个战略可能在明天就不再适用，正如在这份计划撰写之时还被认为不可能实现的新技术在明天也可能出现。总而言之，就像芝加哥这座城市，这份计划也应该是动态发展、灵活多变的。



位居民和每一个企业都扮演着一个特定角色，正是这些不同的角色不仅可以为全市乃至全世界营造一个宜居的气候环境，而且也可以改善经济和生活质量，更多的就业机会将随之而产生，新的技术也将会随之涌现。

该计划的战略部分概括了26个减缓温室气体排放的行动和9个为气候变化做准备的行动。这些行动呼吁众多政府机构（地方、区域以及全美政府）来改善政策。已经为环保事业做出贡献的企业需要做得更多；其他的企业也必须开始采取行动。环境、社区以及宗教组织在该计划的实施中也扮演关键角色。每一位芝加哥市民都肩负着崭新的责任。该计划为各类组织提供了详细的操作步骤，并为个人提供了可行的行动建议。

该计划仅仅是时间长河里的一瞬，战略部分详细列举的行动也只是基于市场现有技术和选择之上。新的技术和选择方案一旦出现，行动也会有所改变。但是目标将会始终如

一，那就是：减少排放，应对变化。

该报告可以被视为帮助每一个人了解《芝加哥气候行动计划》的概览文件，包括它是如何被创建的、为什么它是必要的，它的目标是什么。科学研究的详细报告可以通过www.chicagoclimataction.org获取。该网站同样为政府、个人和组织在贯彻改变时提供更加具体的操作步骤。

我们将会在全市范围内分享我们的进展。而如果我们旨在全球范围真正创造影响，那么我们也必须和全美乃至全世界的城市交流我们的成果。芝加哥可以通过减少温室气体排放为应对气候变化做出贡献，更可以作为一个杰出的典范向世界城市展示如何解决这一紧迫难题。

如需了解《芝加哥气候行动计划》的详情，请登录 www.chicagoclimataction.org。



五天

第 14 页

简介

第 19 页

战略 1. 节能建筑

第 25 页

战略 2. 清洁能源和可再生能源

第 29 页

战略 3. 改善交通选择

第 35 页

战略 4. 减少垃圾和工业污染

第 39 页

战略 5. 适应方案

战略



五大战略： 简介

芝加哥气候专题小组进行的科学与经济分析阐明了一个道理：再也不能浪费时间了。如果芝加哥像其他城市一样继续沿着现有轨道发展，那么到2050年芝加哥的温室气体排放量将增加35%。如果整个世界继续以现有方式发展下去，那么芝加哥的夏天将变得酷热难耐，将会出现更多的暴风雨，将会新增更多的洪灾，也将会给公众健康带来严峻的挑战，并威胁到城市的经济发展。

需要采取什么层面的行动？

作为研究的一部分，专题小组考察了未来不同温室气体（GHG）排放量可能导致的不同情景预测结果。如果全球继续像现在一样依赖煤、天然气和石油，这将会从根本上改变城市的气候，从而导致到本世纪末时，芝加哥的夏天将变得像阿拉巴马州的木比尔城一样炎热。本世纪末，极端炎热天气（超过100华氏度）的数量将从目前的每年2天增加到每年31天。即便冬天极端寒冷的天气可能会减少，但是将会出现更多的强降雨和暴风雪。一个低排放的情景分析，即在2050年之前实现减排60%（以1990年排放量作为基准线）表明，这或许可以带来些许转机，但仍然不能排除危机的发生。

专题小组认为：芝加哥在2050年之前需要实现减排80%（以1990年排放量作为基准线），该目标旨在为了避免全球气候变化的恶化贡献自己的一份力量。为了实现预期减排80%的

目标，专题小组提出在2020年之前实现减排25%（以1990年排放量作为基准线）作为初期目标，而中期目标的设定足以保证在未来相当长一段时间内为基础设施建设和行为改进提供充裕的时间，同时也足以确保我们在相对较短的时间内可以迅速走上一条正确的道路。

选取目标

2005年，芝加哥共计排放36.2百万吨（MMT）温室气体（以百万吨二氧化碳当量计算，记作MMTCO₂e），相当于280万芝加哥居民每人每年排放12.7吨。1990年排放基准量为32.3MMT（该值作为基准线，由《京都议定书》规定）。如果芝加哥维持现状，并假定人口照常增长，那么到2020年，温室气体排放量将增至39.3 MMTCO₂e。为实现专题小组制订的2020年目标，即减至24.2 MMTCO₂e，那么我们必须要在2020年之前减排15.1 MMTCO₂e。

需要采取什么类型的行动？

为确立减排行动，一组研究人员对芝加哥的建筑群、交通系统和能源基础设施进行了分析。之后，专题小组和数百名利益相关者从气候影响、温室气体排放、减缓与适应战略等方面就这次分析的研究结果进行了深入探讨。

通过详尽的分析，芝加哥气候专题小组设立

关键事实： 减排的图示说明

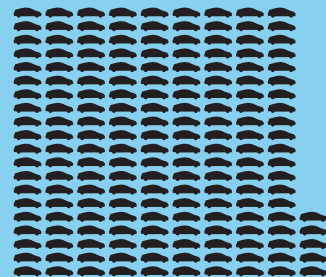
每减少1吨（MT）温室气体的排放，就相当于减少2,500英里的行驶里程；换言之，也相当于减少了公路上每辆汽车1/5的尺寸。

1 MTCO₂e 减排 =



每减少1百万吨（MMT）温室气体的排放，就相当于减少了公路上的185,000辆汽车。

1 MMTCO₂e 减排 =



- 185,000 辆汽车

以上图示中的每一个标志代表1,000辆汽车

关键事实： 解析 MMTCO₂e

MMTCO₂e
MMT =

百万吨

MMTCO₂e
CO₂e =

表示任何温室气体数量的术语。温室气体包括二氧化碳、甲烷以及其他气体，通过计算该气体可能产生的全球变暖潜能值，将它折算成CO₂。

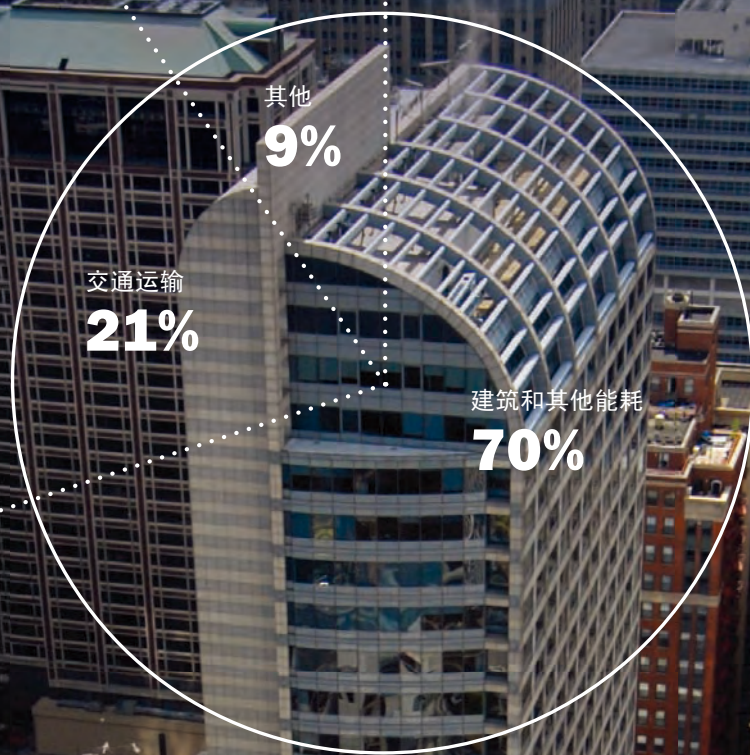
芝加哥每年达到100华氏度气温的天数预计



令人感到庆幸的是，我们可以选择我们的未来。 如果我们即刻采取行动，那么我们还可以维持 我们在城市中的生活质量。

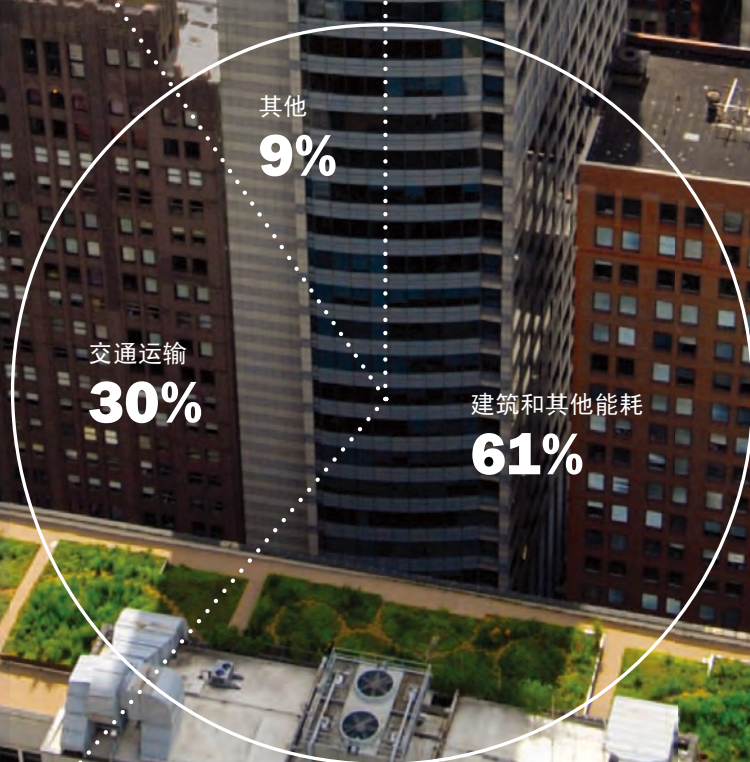
2000年芝加哥 温室气体排放

由于建筑的温室气体排放量占城市总排放量的70%，因此建筑是我们需要减排的首要目标：轿车、货车、公交车和火车等交通运输的温室气体排放量占城市总排放量的21%；剩余9%的温室气体来源于工业和垃圾流程的排放。



六大郡的城市建成区： 库克、威尔、杜帕奇、 凯恩、麦克亨利和莱克

相对于芝加哥其能源和交通运输的温室气体排放量占城市总排放量的91%，在这六大郡的城市建成区内，交通运输的温室气体排放量占区域总排放量的30%，相较于芝加哥的21%，这个比例更大。



关键事实：

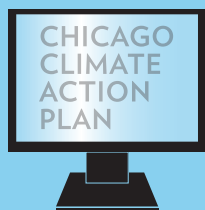
《芝加哥气候行动计划》研究产生的5项关键发现

- 如果不迅速开展地方及全球化行动，那么气候对芝加哥造成的影响将会恶化。
- 建筑和交通运输消耗的电力和天然气是芝加哥温室气体排放的主要来源。
- 在减排的同时，我们必须做好对已经发生气候变化的准备。
- 没有单一的解决措施，但是多重措施会产生多重效益。
- 尽早行动的收益在于：可以提高生活质量，可以为未来的子孙后代保存一座美好的城市。

关键事实：

大量研究人员、科学家和分析师的合作

一个由伊利诺伊大学（University of Illinois）和德克萨斯理工大学（Texas Tech University）领导的研究组提供了一份气候变化研究报告，并通过与奥利弗·怀曼（Oliver Wyman）和MWH工程公司的合作对经济成本以及适宜性分析进行了补充。社区技术中心（Center for Neighborhood Technology, CNT）编制了排放清单的基准线，并提出了有助于减缓战略确立的信息分析。德尔塔学院（Delta Institute）也参与到减缓战略的研究中来。伊利诺伊大学区域经济应用实验室（Regional Economic Applications Laboratory）提供了就业影响的分析。如需了解详情，请登录网站 www.chicagoclimateaction.org。



了26项“减缓”或者说减排行动，共同为芝加哥实现减排目标提供了技术路线。每项行动都经过审慎的评估，并遵循以下选择标准：

- **减排潜力：**完全可以实现温室气体总量减排。
- **成本效益：**行动的实施成本和可能产生的潜在节约效益。
- **可行性：**行动实现的可行性以及克服困难的潜力。
- **收益和负担：**行动的优势和劣势分析，如居民费用节约、就业机会增加、生活质量改善。
- **区域效应：**较大地区的机会等级，这些地区包括六大郡：库克（Cook）、威尔（Will）、杜帕奇（DuPage）、凯恩（Kane）、麦克亨利（McHenry）和莱克（Lake）。
- **迅速部署：**能够迅速产生变化的机会。

每项行动都可通过登录网站 www.chicagoclimateaction.org，在研究报告中获取详情。

构建计划

为达到2020年的减排目标，这些行动被分解为5大战略：

- **建筑** 温室气体排放量占城市总排放量的70%，成为我们减排的首要目标。提高住宅、商业和工业建筑的能源效率是减排的关键所在。
- **清洁能源和可再生能源** 包括提高化石燃料厂的标准，并使用可再生能源代替化石燃料。
- **交通运输** 温室气体排放量占城市总排放量的21%。我们需要减少驾车人员数量（通过机动车行驶里程即VMT进行测量），同时提高机动车燃料效率。
- **垃圾和工业污染** 温室气体排放量占城市总排放量的一小部分，但为了实现减排

目标，我们必须改变垃圾和工业流程。

- **适应方案** 是确保城市能够应对现有温室气体所带来变化的关键。这份计划确立了必须采取的行动，包括已经开展的行动。

额外收益

除了避免气候恶化，这些行动还会带来其他重要的潜在性的收益。一旦这些行动付诸实施，每年将会创造上千个工作岗位。

芝加哥正在与城市经济发展中心（Center on Urban Economic Development）、威斯康辛全民绿色战略中心（Center on Wisconsin Strategy and Green for All）合作开发一个综合绿色就业战略，以全面了解在各个减缓和适应方面中潜在的就业机会与发展。

这些行动产生的收益，无论是对当今的芝加哥，还是对将来会继承我们城市的子孙后代们，都会带来巨大的利益。

该计划中绝大部分的战略都是符合成本效益的。例如，在过去的四年中，芝加哥改造了1500万平方英尺的办公区，节省了600万美元的能耗成本。芝加哥与F&F食品公司合作，共同对公司生产设备的能源和水消耗情况进行了审计，他们耗资78万美元打造的封闭循环水泵系统不仅具有更高的能源效率，而且每年还可以节约28万美元的能源开支（如此算来，2.6年就可收回投资）。随着技术和市场的改变，这些战略可能会带来更多的成本收益，甚至会改变现有已经被认可的方法。芝加哥将会利用新的可行的融资渠道，如州属能源效率投资标准（State's Energy Efficiency Portfolio Standard），并且将继续拥护、推动更多的联邦和州属投资。

注：减缓行动不会达到芝加哥预期15.1 MMTCO₂e的目标，这是因为一些行动带来的减排量会抵消其他一些行动的潜在减排量。举例来说，如果有人想买一辆混合动力车，而每周有3天把车放在家里而选择乘坐公共交通，这两项行为所减少的排放量是不能进行合计的。所有战略的减排量直接相加，而不含二次计算的总减排量已经足以达到我们的目标。



应对
气候变化的挑战

节能建筑
8项行动

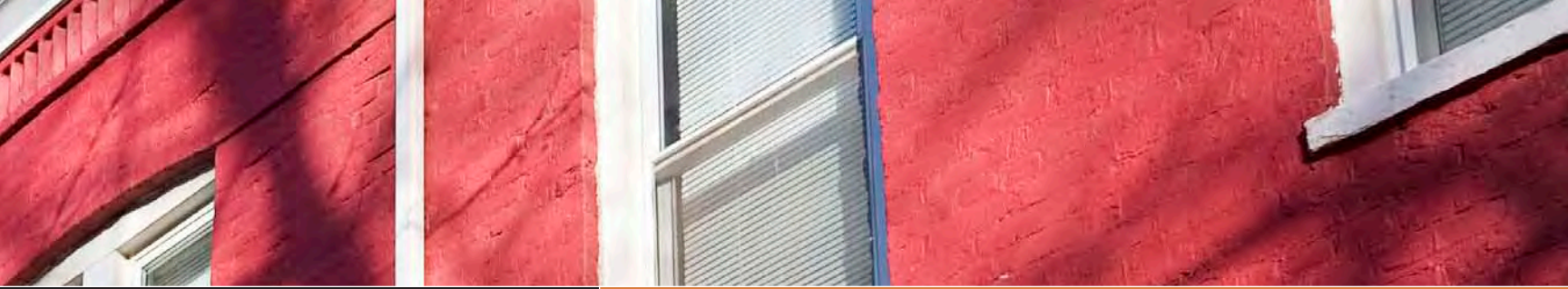
清洁能源和可再生能源
5项行动

改善交通选择
10项行动

减少垃圾和
工业污染
3项行动

适应方案
9项行动





＝
35种途径
建设一座弹性城市



战略 1 .

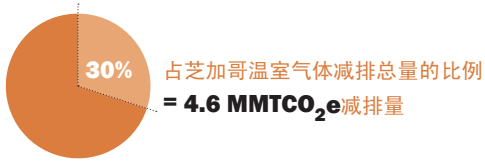
节能 建筑

目标：
减少建筑的能源消耗

- 协同效应：
-  降低能源成本
 -  创造就业机会
 -  改善空气质量和健康状况
 -  节约用水
 -  提高生活质量
 -  适应方案



战略 1 . 节能建筑



如果没有全球与地方的行动，那么芝加哥的气候将遭受剧烈的影响。

行动

1. 改造商业和工业建筑
2. 改造居住建筑
3. 换购家电
4. 节约用水
5. 更新芝加哥能源规范
6. 建立新的整修规章制度
7. 通过植树和建造绿色屋顶自然降温
8. 采取简单的措施

如需了解详情，请参阅第50页图表：芝加哥2020年关于减缓与适应气候变化的战略提议。

芝加哥的人口将会持续增长，这就是为什么提高城市中大多数建筑的能源效率是本计划的一个首要目标。这一目标虽然野心勃勃，但是通过政府和众多公共、私人合作者以及居民的共同努力，提高自身住宅的能源效率，这一目标也是能够实现的。提高建筑能效将会为每一个人，包括政府、居民和企业家节约大量资金。而节省下来的资金通常足以支付一个高级办公楼或一套独立住宅改造的首付费用。另外，对于整个城市的经济来说还有一个更加深远的益处：那就是改造建筑可以为芝加哥市民创造本地的就业机会。

节能：从低矮平房到摩天大楼

本项倡议针对两个方面：一是商业或者工业建筑；二是居住建筑。目前，芝加哥拥有超过23,000栋的商业、公共机构和工业建筑，其中包括市政大楼、商务写字楼、中小学校、大学、医院以及街角杂货店等等。截至2020年，如果可以对9,200栋建筑的平均能耗节省30%，那么就可以实现1.3 MMTCO₂e的减排计划。

芝加哥两座最著名的大型建筑是希尔斯大厦（Sears Tower）和芝加哥商品市场（Merchandise Mart）。这两座大型建筑已经在建筑节能减排方面树立了榜样。二者都同意参与一项新的克林顿气候倡议项目（Clinton Climate Initiative program）中，并借此机会将全球最大能源服务公司之

一、五家全球最大的银行以及17个全球最大的城市聚集在一起，通过共同努力降低现有建筑的能耗。此项目为城市和私人建筑业主提供了建筑改造所用的融资渠道，以及建筑升级所使用的更多高效节能产品，通过这些便利条件，可以节约20%-50%的能源。

芝加哥拥有100多万套住宅单元，包括独立住宅和多户公寓。当前快速的发展与芝加哥稳定的建筑存量，意味着至少80%的现存建筑将被保存到2020年。如果截至2020年，居住建筑存量的40%能够得到改造，那么届时温室气体就会减排1.44 MMTCO₂e。我们将与一系列政府组织、非营利组织和开发商合作用以提供资金支持与技术协助，还将通过利用私人资金和精简流程以实现此目标。

低收入家庭在能源方面的支出占总家庭收入的20%。对于这些家庭而言，能够减少能源支出无疑就显得格外有价值。有些项目正是针对这些家庭的，例如：节约能源项目（Energy Saving program）、由约翰·D和凯瑟琳·T·麦克阿瑟基金会（John D. and Catherine T. MacArthur Foundation）支持的保护协议（Preservation Compact）提案、库克郡社区（Cook County Community）和经济发展协会（Economic Development Association, CEDA）的节能控温项目（Weatherization Program）。芝加哥市政府将继续支持这些为中低收入家庭设计的项

关键事实： 什么是改造？

能源改造可以降低现有建筑的能耗，从而实现温室气体减排。改造工程包括建筑外体、供热装置、制冷装置、热水供应装置、照明系统及设备。采用的技术包括隔热、节能窗、高效锅炉和暖气炉、可编程温度调节器、太阳能或无水箱的热水系统和节能灯泡。



关键事实： 改造居住建筑

较为稳定的建筑存量加之当前快速的发展，意味着80%的现有居住建筑将会被保存至2020年。我们的目标：在2008至2009年间改造6,000套住房；截至2018年，每年改造60,000套住房；截至2020年，累计改造住房总量达到400,000套。

居住建筑节能改造的投资回报可以达到12.5%-30%。这一回报率要比芝加哥市民在其他绝大部分投资项目上的收益都要高。





2001年至今，芝加哥已经改造了1,500万平方英尺的市政建筑；在公共建筑上建造了36个绿色屋顶，共计超过10万平方英尺；将1,000多个交通信号灯改造成发光

二极管灯 (LEDs)；为居民提供了58万多个节能灯泡和节能控温材料；通过芝加哥不同市政部门为1,000多户家庭实现了节能控温。芝加哥所有新建市政建筑都是根

据美国绿色建筑评价指标体系 (Leadership in Energy and Environmental Design, LEED) 银奖标准进行设计和建造的，其中包括了7座图书馆。



这个建造在市政厅 (City Hall) 屋顶、面积达20,300平方英尺的绿色屋顶是由戴利市长委任，于2001年竣工的。在这个屋顶花园里，生长着2万多棵草本植物 (包括100株灌木、40株藤本植物)

和2棵乔木。如右图 (前视红外图) 所示，在八月的一天 (一般气温在90-95华氏度)，与涂有沥青层的库克郡一侧大楼的屋顶气温相比，市政厅绿色屋顶上方周围的气温要低7-10华氏度。此项工程曾

荣获2002年美国景观设计师协会专业优秀奖 (American Society of Landscape Architects 2002 Professional Merit Award)。

战略 1 . 节能建筑

目，同时寻求创新型的融资模式，例如与多户公寓建筑的业主合作用以提高建筑能效、削减运营开支。

让家电为我们服务

在美国，电冰箱和空调用电量的加和占家庭总用电量的比例约为30%。家电换购项目协调起来十分复杂，并且需要社区合作伙伴才能奏效。但是家电换购会带来除节能以外的许多其他益处：较新的冰箱更能够保持食物新鲜、确保安全；较新的空调能够更加有效地制冷和减噪。家电拥有者还可以通过换购省钱，平均每年可以节省65美元的能源开支，而同时，城市能够因此获得更加清洁的空气。作为芝加哥整体能效项目的一个组成部分，通过置换家电和灯泡而减少的排放量到2020年可达到0.28 MMTCo₂e。联邦爱迪生公司（ComED）于2008年开始了大型新家电换购项目，来帮助实现这一目标。

明智用水

把水输送到千家万户需要大量的能源。抽取、运输和加热过程都消耗能源并产生排放。试想一下：一个水龙头持续流水5分钟所消耗的能量可供一个60瓦的灯泡连续照明高达14个小时。芝加哥主干道水管的更换工程每日可节水160加仑。经过节能改造的建筑也可以提高水利用率，从而可以在温室气体排放过程中额外减排0.04 MMTCo₂e。

精简资源

家庭与建筑业主似乎都对节能改造抱有畏难情绪。他们一想到大量的承包商和技术上的棘手细节问题就可能会被吓倒。为了帮助居住、商业与工业建筑的业主简化流程，芝加哥市政府将会与一系列非营利机构、联邦爱迪生公司（Commonwealth Edison）、大众能源公司（Peoples Energy）、地方信贷机构、伊利诺伊州商务与经济机遇部（State of Illinois Department of Commerce and Economic Opportunity, DCEO）以及其他公司合作，使得技术援助和资金支持渠道变得更为简单、便利。

政策保障

根据《芝加哥节能规范》（Chicago Energy Conservation Code），监测建筑能效并严

格执行各项标准是市政府的一项主要职责。结合最新的国际标准对该规范进行精简，能够实现减排1.13 MMTCo₂e。按照要求对现有商业与居住建筑进行改造，使其符合普遍认证的绿色建筑行业标准也可以削减0.31 MMTCo₂e。

绿色屋顶，绿色街道

芝加哥在支持绿色屋顶建设方面处于全美领先地位。本市目前拥有400多座已经建成或者正在建设的绿色屋顶建筑，其面积共计400万平方英尺，这个数字比美国的任何城市都要多。在建筑顶部进行绿化种植可以调节屋顶温度，在炎热的天气里提供绿荫，在寒冷的季节起到隔热保温作用，进而可以降低能源需求。该计划呼吁增加屋顶花园的数量。截至2020年，全市屋顶花园的面积将达到700万平方英尺。

该计划呼吁的另外一项解决方案是：在私人及公共场所新增种植100多万棵树木。新栽种的植被可以美化工作环境，提高房地产价值。通过创造可供人们游憩、具有更高吸引力的优美空间，它们有助于提高人们的生活质量，同时还可以达到减排的目的。这些新增的绿色屋顶和树木种植可以实现减排0.17 MMTCo₂e。

举手之劳，收效显著

积极的个人行动在如何改变能源使用方式上可以积少成多，以实现更大的减排目标。就像随手关闭不需要使用的电灯和其他电器，晚上调低恒温器或刷牙时关掉水龙头这样的琐事一样简单易行。一个家庭如果把九个白炽灯泡换成节能灯泡（CFLs），那么每年可以节省超过100美元的开支；如果将待机状态的电视机拔掉插销，或者在不需要使用时把它们关闭，那么每年可以节省23美元；如果全市有一半的居民采取这样简单、低成本的措施，并且商业公司里有一半的经理也都这样做，那么他们每个人都可以减排1吨的二氧化碳，到2020年就可以实现0.8 MMTCo₂e的减排目标。

如需了解《芝加哥气候行动计划》的详情，请登录 www.chicagoclimataction.org。

关键事实：

改造工业建筑的回报

芝加哥工业重建项目（Chicago Industrial Rebuild Program）的结果来自四个工业部门的9家公司，重建面积总计220,000平方英尺。

投资：

\$277,000

每年节约成本：

\$100,000

投资回收期：

2 年

投资收益率：

28 %

每年减少二氧化碳排放：

130 万磅



关键事实：

精简后的改造渠道

精简的流程将会为那些进行住宅和建筑改造的人们提供技术上的帮助和融资渠道，从而激发能源和水的利用效率。此外，精简的流程还可以用于协调家电换购项目。把这些措施进行整合，将会有助于解决芝加哥温室气体排放的最大来源问题，并为芝加哥市民节省开销。

为什么要进行建筑改造？

利用现有技术改造建筑外体、供热系统、制冷系统、热水和照明系统可以平均节省30%的能源支出。

为什么要提高水利用率？

环保部（Environmental Protection Agency, EPA）的数据表明，一个水龙头持续流水5分钟所消耗的能量可供一个60瓦特的灯泡连续照明14个小时。

为什么要换购家电？

电冰箱和空调用电量的加和所占美国家庭总用电量的比例约为30%，成为减排的一个主要目标。



正是项目工程师安东尼·聂克 (Anthony Niec) 让PortionPac 化学公司成为一个节能和绿色建筑的模式。这家公司投资10万多美元用以改造屋顶，从而提高反

射率和隔热率，因此而节省了35%的能源支出。聂克在热水器上安装了控制器，从而最大限度地减少其使用；并把荧光灯替换成高效的金属卤化物灯。建筑内

部的许多绿色植物，包括15英尺高的橡胶树，都有助于室内降温。聂克（左起第四位）评价说：“这个建筑感觉就像一个植物园。”



工会木匠丹恩·南姆 (Dan Nehm) 家住芝加哥的乌克兰村 (Ukrainian Village) 社区，他打算修葺他家的三层砖石住宅，力

图让建筑更加节能。他往天花板上喷洒了泡沫隔热材料，并安装了三层玻璃窗用来保温。“我希望我的努力能产生更大的影响，

能让其他人提高能源效率，”南姆这样说。而且他非常支持芝加哥加强能源规范 (Energy Code) 的计划。



1996年，雪德水族馆 (Shedd Aquarium) 发起了一项多管齐下的计划用于减排。水族馆采用新型供热制冷系统来代替传统的锅炉；水族馆增加了一个由大豆油

聚合物制成的反射屋顶；水族馆换上了感应型节能灯；并更新了水族馆的电力控制系统。在以后的七年时间内，水族馆削减了近80%的能耗。而现在，平均每年

可以节约21.9万美元。目前雪德水族馆正在为新建的办公室争取LEED银奖认证。这个办公室将会使用最先进的节能措施，其中包括无水小便器和LED照明。



芝加哥绿色科技中心 (Chicago Center for Green Technology) 是美国第三座根据LEED评价体系设计的建筑，并且采用了当今最先进的绿色技术。它是第一座获

得白金奖等级评价的市政改造建筑。该中心现在每年提供200多个绿色教育项目，旨在为芝加哥市民提供绿色建筑技术方面的知识。在2007年11月，一个大规模



扩建的资料图书馆 (Resource Library) 开放，该图书馆允许游客浏览最新的绿色技术，如地板材料、油漆和其他产品。






战略 2 .

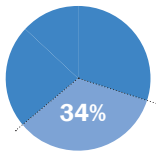
清洁能源和 可再生能源

目标：
使用更加清洁和可再生的能源

协同效应：

-  创造就业机会
-  改善空气质量和健康状况
-  适应方案

战略 2 . 清洁能源和 可再生能源



占芝加哥温室气体减排总量的比例
= 5.33 MMTCO₂e减排量

电力使用、天然气使用和交通运输是导致芝加哥气候变化的主要排放来源。

行动

1. 升级改造发电厂
2. 提高发电厂效率
3. 建设可再生能源发电
4. 增加分布式能源发电
5. 鼓励家庭使用可再生能源

如需了解详情，请参阅第50页图表：芝加哥2020年关于减缓与适应气候变化的战略提议。

为应对气候变化，世界各国必须更加有效的利用现有能源，并逐步使用更加清洁的能源。在第一节的节能建筑中，我们的关注点在于重新思考我们如何建设并改造住宅与商业建筑的意义。本节的重点则在于能量的来源，即芝加哥的住宅和商业建筑通过购买中西部电厂提供的区域电网从而获得电力供给，其中该区域电厂包括核能、火力、天然气和可再生能源发电厂。一些电厂是二氧化碳排放的主要来源，尤其是那些使用煤炭发电的电厂。升级或改建伊利诺伊州的21个煤炭发电厂（其中有两座电厂位于芝加哥），将会显著减少二氧化碳的排放，而芝加哥将会减排2.5 MMTCO₂e。当然，启动一个国家温室气体排放交易系统也将有助于达到这一目标。

当新电厂替代旧电厂时，保证新建电厂的高标准对于电厂的高效运营是至关重要的。而提高现有为芝加哥供电的发电厂的能效也是十分重要的。这些行动总共将会额外减排温室气体1.04 MMTCO₂e。

供电新途径

几项可再生能源技术有望被成功运用于芝加哥和伊利诺伊州。一些芝加哥的住宅建筑在进行改造时，已经在建筑屋顶或者屋顶花园安装了太阳能热水器或太阳能光伏电池板。芝加哥已经具有两兆瓦的太阳能发电容量。伊利诺伊州有六个风力电厂正在运营，还有更多风力电厂正在建设，风能发电潜力颇为

可观。为了使芝加哥的电力减排达到20%，就要为芝加哥市民发掘足够规模的可再生能源，至少需要发掘可以替代四个火力发电厂这样规模的可再生能源。转为使用可再生能源将会减排3.0 MMTCO₂e。

分布式解决方案

随着技术的不断进步，如今的小型实地发电厂通常要比中央发电厂的效率更高。使用燃气轮机的分布式发电厂年排放量相当于火力发电厂年排放量的一半，并且避免了电力远距离输送造成的电力损耗。热电联供是分布式发电的一种，即在发电的过程中同时回收热量。通过使用分布式发电和热电联供来提高实地发电效率，可以在2020年替代2千兆瓦的电力和8,100万千卡的天然气，从而实现减排1.12 MMTCO₂e。

家庭型解决方案

家庭用户也可以减少对区域电网中大型中央发电厂的依赖。他们可以通过小型发电技术获取一部分电能，例如在屋顶上安装太阳能光伏电池板、太阳能集热装置或风力轮机。如果芝加哥市政府与公共事业部门共同合作提供激励机制，例如补助金和贷款，那么现有家庭型可再生电源的发电容量将会成倍增长。只要全市现有住房存量5%的家庭用户使用可再生能源技术，就能减少温室气体排放0.28 MMTCO₂e。

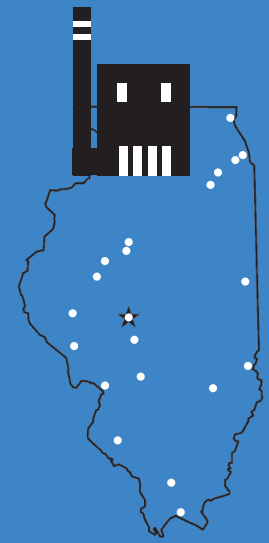
除了改善我们的空气质量之外，向可再生能源转型还有另一个好处，即：创造就业机会。绿色能源科技制造业的发展将为芝加哥的经济创造更多的货币财富。

如需了解《芝加哥气候行动计划》的详情，请登录 www.chicagoclimaction.org。

关键事实：

整修伊利诺伊州的火力发电厂

为应对气候变化，世界各国必须更加有效的利用现有能源，并逐步使用更加清洁的能源。升级或改建伊利诺伊州的21个煤炭发电厂（见下图，其中有两座电厂位于芝加哥），将会显著减少二氧化碳的排放，而芝加哥将会减排2.5 MMTCO₂e。启动一个全美温室气体排放交易系统也将有助于达到这一目标。



关键事实：

创建清洁能源和可再生能源发电厂

芝加哥有越来越多的建筑在使用太阳能、风能、地热和热电联供进行发电。我们的目标是：大规模使用可再生能源以减少20%的电力排放量，这样的规模足以代替四个火力发电厂。

太阳能集中发电



家庭型太阳能发电



风力集中电厂



代替



4个火力发电厂



芝加哥已经为市政建筑、学校和非营利机构安装了太阳能光伏电池板和太阳能集热装置；2007年，超过20%的城市建筑以及约

30%的芝加哥公园区 (Chicago Park District) 设施的电力供给来自于绿色能源。此外，芝加哥还吸引了一家太阳能集热产品制造

商，并在20多个市政建筑中应用了它的产品，进而减少了70%的热水加热成本。



芝加哥市政府和联邦爱迪生公司的居民家电回收项目 (the City and Commonwealth Edison's Residential Appliance Recycling

Program) 帮助回收低效的割草机、室内空调、冰箱和冰柜。在美国，冰箱和空调用电量加和占总用电量的比例约为30%。

战略 2. 清洁能源和 可再生能源

实践先锋：

近北公寓 (NEAR NORTH APARTMENTS)



Photography: Mercy Lakefront Housing



非营利开发商正在向世人证明：绿色建筑并不仅仅是富人的专利。例如，近北公寓 (Near North Apartments) 是属于湖畔慈善住房 (Mercy Housing Lakefront, 类似于经济适用房) 的一个子项目，这栋公寓由著名建筑师赫尔穆特·雅恩 (Helmut Jahn) 设计。它通过风力轮机生

产一部分自身所需的电能；一个 1,500 加仑的储雨器被用于园林灌溉；从浴室和水池收集的中水用于冲洗马桶。市政府捐助的太阳能集热装置为建筑提供热水加热所需的 30% 的能量；另外还有一块触摸屏幕可以向居民宣传绿色生活的理念。







战略 3 .

改善

交通选择

目标：
使用多样化交通方式
和更加清洁的车辆

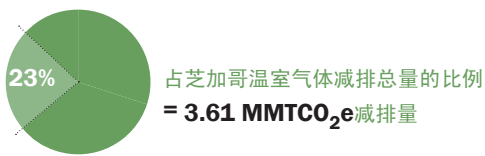
协同效应：

-  降低能源成本
-  创造就业机会
-  改善空气质量和健康状况
-  提高生活质量



自行车没有污染，是一种强健体魄的锻炼方式，通常也是最快的出行方式。

战略 3 . 改善交通选择



虽然没有单一的解决措施，但是多重解决措施也会带来多重效益。

行动

1. 增加客运设施投资
2. 扩展客运激励机制
3. 推行公交导向型发展
4. 创造更加便利畅通的步行和自行车出行
5. 鼓励拼车和搭车出行
6. 提高车队通行效率
7. 实现更高燃油效率标准
8. 选择更加清洁的燃料
9. 发展城际铁路
10. 改善货运运输

如需了解详情，请参阅第50页图表：芝加哥2020年关于减缓与适应气候变化的战略提议。

每一天，芝加哥市民都在去往不同的地方：他们往返于工作地点、开车去商店、看医生、去健身房、外出吃饭等等。目前，芝加哥21%的温室气体排放来源于轿车、货车、公交车以及火车（此清单的统计方式与绝大多数城市相似，即不包括飞机的排放量）。为了降低排放量，一个高质量的交通运输系统就必须包括以下多样化交通方式的混合，如：公交客运、骑自行车、步行、拼车、节能车辆以及公交导向型发展的社区。由于芝加哥市民出行的目的地纷繁多样，所以他们需要各种便利又节能的方式到达目的地。

公共交通解决方案

芝加哥拥有全美第二大客运系统，芝加哥客运管理局（Chicago Transit Authority, CTA）工作日的日均客运量为160万人次（其中1/3的运量由铁路承担，2/3的运量由公交车承担）。在芝加哥地区，客运管理局下辖222英里铁轨和144个火车站。在经历了20世纪80年代客运衰退之后，客运量又有所回升；在1997年至2007年间，芝加哥客运管理局的年客运量约激增5,500万人次。在大都会地区负责通勤铁路的城际列车管理局（Metra），也在芝加哥客运系统内扮演重要角色。1/3的城际列车站位于芝加哥市区内，每天通过城际列车进城的旅次高达30万次。

随着客运量的不断增长，以及客运系统的不断扩展，为我们减少温室气体排放提供了一个好的开始。但如果要切实减排，区域性客运系统仍需要进一步发展。延长重点路段并鼓励创新服务，比如将快速公交客运网络与城市多数主干道进行连接和整合，会令芝加哥市民感觉与其堵在路上，不如选择公共交通出行。这样，公共交通就会变成一种极具吸引力的出行方式。由此，我们的首要目标是敦促州政府和联邦政府在基础设施领域追加更多的投资，并通过提升服务质量等手段增加30%的客运量。芝加哥刚刚获得美国交通部（U.S. Department of Transportation）1.531亿的拨款用于缓解交通堵塞。如果客运量能够达到增长30%的预期目标，那么来源于交通运输的温室气体排放就能够减少0.83 MMTCO₂e（其中包括汽车排放的相关尾气污染）。不仅如此，芝加哥市民也能因此体验到更舒适的客运服务、更畅通的道路以及因维护交通系统、修建道路以及改善服务而产生更多的工作机会。

当我们为改善这些基础设施建设而努力时，芝加哥市民也能够从中获益。比如：交通一卡通这种创新性的支付方式，可以让芝加哥市民在芝加哥客运管理局、城际列车管理局、佩思公司（Pace）、拼车公司提供的出行服务之间更加自由的换乘；有针对性的公共信息宣传能够教育芝加哥的驾车者，让他们明白选择乘坐公共交通工具可以节省个人开支，把汽油、保险和停车费用都算上的话每个月可以节约400美元的开销。

企业也可以通过为员工提供免税交通卡来提高员工福利，也可以为那些放弃使用停车设施的员工提供现金补贴。这些方法可以帮助减排0.03 MMTCO₂e。

交通枢纽周边的社区开发

许多社区面临的中心难题是如何围绕一个公共交通枢纽来设计和建设社区。住宅、商店和工作点在客运站点周围的集聚有助于鼓励步行和公共交通的使用。仅仅是采用这样的公共交通导向型发展就可以在2020年实现城市中0.63 MMTCO₂e的减排。芝加哥市政府和芝加哥客运管理局正在合作推行这种公共交

关键事实：

芝加哥地区每天都依赖于公共交通系统

芝加哥拥有全美第二大客运系统，芝加哥客运管理局（CTA）工作日的日均客运量为160万人次（其中约有1/3的运量由铁路承担，2/3的运量由公交车承担）。



1,600,000

芝加哥客运管理局每日客运量

关键事实：

选择公共交通系统的动力

选择公共交通出行能够给个人节约巨大的资金开支，把汽油、保险和停车费用都算上的话每个月可以节约400美元的开销。



Metra
The way to really fly.



pace



1993年橙线（Orange Line）的开通给西南区（Southwest Side）提供了快捷的公共交通，目前橙线每年的客运量约为1千万人次。



通导向型发展，这项举措将会在节约行程、创造工作机会和社区发展等方面使效益倍增。芝加哥也将会和城际列车管理局合作，来促进公共交通导向型发展。

步行、骑自行车和拼车

如果芝加哥市民能够更多地使用公共交通，更多地步行和骑自行车，他们就会少开车，从而达到更显著的长期减排效果。步行和骑车都是可以强身健体、而且不排放任何温室气体的健康出行方式。芝加哥的目标是：刺激步行和骑自行车出行，并力争让出行次数达到每年100万次，也就是现在的两倍。建议措施包括实施“自行车2015规划”（Bike 2015 Plan）和“芝加哥人行道规划”（Chicago Pedestrian Plan）。据此，在2020年我们将实现温室气体减排0.01 MMTCO₂e。这些规划的协同效应明显，譬如可以为许多家庭省下购买第二辆车的开支。

即使当开车是出行的最佳选择时，我们仍然有许多机会可以提高效率并减少行车里程（VMT）。拼车或搭车与私人买车相比，更有利于推行公共交通，也更有利于减少家庭支出。研究表明，采用拼车的人更少开车。而根据对这一建议的实施力度，二氧化碳减排可能会超过0.5MMT。拼车让那些公共交通乘客在不承担汽车全天候负担的同时，还可以

获得偶尔驾车出行的益处，而且这些人每年可以在购车、保险和维修方面节省成千上万美元的开支。

提高燃料效率，创建美好未来

不断增加的客运、步行和骑自行车出行可以有效减少温室气体排放，而省油型车辆则能更好地达到这个目的。芝加哥市政府、芝加哥客运管理局、企业和居民可以逐步转型选择更省油的车辆，而仅仅这一项就能够保证在2020年减排0.21 MMTCO₂e。车队主要包括：公交车、垃圾车、出租车和运输车。芝加哥客运管理局已经在在一个试点项目中引进了20辆混合动力公交车，测试其在各种天气状况的使用情况，还准备购买150辆新的混合动力公交车来替代管理局车队中最老旧的公交车。同时，芝加哥市政府支持《2007年能源独立和安全法案》（Energy Independence and Security Act of 2007）的落实，这项法案是自1975年首次颁布燃油经济性能标准后第一次法定提升这一标准。这项法案规定了每加仑汽油行驶里程到2020年时必须达到35英里这一全美标准。通过这项标准的规定，可以减少温室气体排放0.51 MMTCO₂e。

像生物柴油等替代燃料的使用也能够减少车辆尾气中的温室气体排放。一系列更加清洁的替代燃料如从草和农业垃圾中提炼乙醇正

战略 3. 改善交通选择



城际列车和自行车道对通勤者来说是至关重要的。城际列车管理局每日的客运量为30万人次。密歇根湖畔（Lake Michigan）的18英里湖畔自行车道（18-mile Lakefront Trail）可以同时服务于骑车通勤者和自行车休闲爱好者。而这只是芝加哥500英里自行车道网络目标的冰山一角。

在被不断开发并被引进市场，使得汽油的使用以及伴随其产生的高排放量将会持续减少。任何替代燃料的可持续性必须从生命周期的角度进行评估，才能决定是否被广泛应用。扩大车辆替代燃料的供应和使用将会为芝加哥减少0.68 MMTCO₂e温室气体排放。

芝加哥不应忽视让交通变得更加清洁这一使命。正如我们论及的诸多行动，不论是个人还是企业都可以为此做出一份显著贡献。公司和其他机构可以选择配置更加省油的车队；私家车主可以选择购买混合动力汽车或者其他使用更少汽油的车辆。

区域交通

区域交通倡议在这份计划中占有举足轻重的地位。倡议包括提高货运交通效率、减少航空排放、提高城际铁路的市场份额。货物运输同样也能变得更加高效。货物的运输方式（火车、卡车、驳船等）、货运的路线选择以及货物的搬运时间都是需要关注的因素。铁路是运输货物最为高效的方式，但目前受轨道瓶颈堵塞和基础设施老化的影响，火车穿越芝加哥城市的时间和从洛杉矶到芝加哥的时间竟然不相上下。应对如此复杂的货运问题需要区域性合作，可以提出如下解决方案：消除瓶颈路段并提高铁路运量，鼓励使用火车或驳船（较小影响）代替卡车（较大影响）进行货物运输。区域和国家重点关注的“芝加哥区域环境和交通效率项目”（Chicago Region Environment and Transportation Efficiency, CREATE）将会着手解决这些关键问题，并且已经得到芝加哥市政府的大力支持。这些改善将会

显著降低温室气体排放，每年约减少1.61 MMTCO₂e。

芝加哥的机场也值得我们关注。就像其他城市一样，芝加哥机场的排放量是不纳入芝加哥总排放量基准线之中的。即便如此，芝加哥仍然走在全美前列，《奥哈尔机场现代化项目可持续发展手册》（O'Hare Modernization Program Sustainable Development Manual）包含了数项空中交通的减排行动，比如升级登机门设施，或改进交通管制以减少飞机在空中空转的时间。

实施城际高速客运铁路计划由于可以减少芝加哥市区内的车辆使用，从而大大削减大芝加哥地区的排放。通过这项计划的实施，能够完成减排0.06 MMTCO₂e。

当我们改变出行习惯时，我们会得到许多比减排更为可贵的好处：我们的经济将从中受益，因为芝加哥市民在燃料上的大部分支出将会流出本地，但是居民因此节约下来的花销却能够为本地造福；客运基础设施的投资将会创造更多的就业机会；改进后的客运系统将会让不同的芝加哥市民，如年轻人、老人以及行动不便的人更容易抵达目的地；随着街道车辆的减少，交通堵塞将会得到缓解，出行时间也随之减少；空气质量会得到改善；更多采用步行和骑自行车出行的人们会更加健康。

如需了解《芝加哥气候行动计划》的详情，请登录 www.chicagoclimataction.org。



骑自行车一直是戴利市长的优先选择，而且芝加哥已经采取行动以鼓励自行车的使用。千禧公园 (Millennium Park) 为骑车者提供自行车存车处、储物柜以及淋

浴器。“自行车大使推广项目” (Bicycle Ambassadors Program) 鼓励更多的人选择自行车出行，并致力于提高自行车的安全保障。芝加哥“自行车2015

规划” (Bike 2015 Plan) 建议修建500英里的自行车道网络、更多适宜自行车使用的道路、5,000个新自行车架，并宣传推广安全健康的自行车出行。



2005年，总部位于芝加哥的波音公司 (Boeing) 被美国环境保护局 (U.S.Environment Protection Agency) 评为“通勤者最佳雇主” (Best Workplaces for Commuters) 之一。波音公司为

员工提供多种通勤选择，包括远程办公/虚拟办公室项目、公共交通财政补贴激励项目，还通过建立数据库让员工输入信息寻找拼车的“通勤者纽带”项目 (Commuter Connection)。波

音公司为拼车的员工提供优先停车权，并为不能找到合适车辆拼车回家的员工提供紧急搭乘项目。波音公司在全美有33%左右的员工已经参与了一个或多个这样的项目。

战略 3. 改善交通选择

实践先锋：

卡米洛斯公司 (CAMIROS, LTD.)



卡米洛斯公司 (Camiros)，这个在芝加哥起家、已经成立32年的城市规划公司，在区域交通署 (RTA) 的交通福利项目刚刚出台之时，就参与了这一项目。该项目允许通勤者免税支付芝加哥客

运管理局、城际列车管理局、佩思公司、拼车公司以及其它特定服务公司的费用。卡米洛斯的员工在面试的时候都会将这一交通福利告知申请人，因为他们相信位于芝加哥市中心办公室的可达

性是一项优势。正是在因为在卡米洛斯上下班通勤如此方便，卡米洛斯的12名员工全部参与了该交通福利项目，也已经有至少两名员工选择不购买私家车。

实践先锋：

埃思特·怀特 (ESTHER WHITE)



60岁高龄的怀特居住在海德公园 (Hyde Park)，她每天选择步行或乘地铁或公交车去市中心上班。对于其他出行需要，如周日去教堂做礼拜或者和孙子一起短

途旅行，她会选择自驾车。但是她并没有买车，而通过“我行”拼车项目 (I-Go car sharing)，在网上预订一辆本田思域并以小时计费。她每月的车费花销总计

80美元。“少了一辆污染空气的汽车，”怀特自豪地说，“我现在越来越注重环保了。”如需了解更多拼车信息，请登录网站 igocars.org 或者 zipcar.com。

战略 4 .

减少垃圾和工业污染

目标：
提前预防、减量化、再利用、再循环

- 协同效应：
- 降低能源成本
 - 创造就业机会
 - 改善空气质量和健康状况
 - 改善水质



再循环减少了运往垃圾填埋场的废弃物，并为当地企业提供原材料。

战略 4 . 减少垃圾和 工业污染



当我们在努力减少排放的同时，
我们也必须为正在发生的气候变化做好准备。

行动

如需了解详情，请参阅第50页图表：芝加哥2020年关于减缓与适应气候变化的战略提议。

虽说很少有人清楚城市垃圾最后去向何处，但是每年芝加哥约有340万吨垃圾（大约是总数的62%）被埋在垃圾填埋场里。我们必须减少运往垃圾填埋场的垃圾数量。而“3R”原则是达到这一目标的途径之一。该原则具体指“减量化”（Reduce）、“再利用”（Reuse）和“再循环”（Recycle）。个人和企业共同参与到这项努力中来是至关重要的，而且我们相信其中会有许多可供个人与企业合作的机会。公司可以再利用它们的工业副产品并且研究可靠处理食品和景观废弃物的方法。消费者可以再循环他们的包装材料，并从雪德水族馆（Shedd Aquarium）和加菲尔德温室（Carfield Conservatory）学习家庭堆肥技术。这些行动的回报将是巨大的：在2020年之前可以将运往垃圾填埋场的垃圾量减少90%，这就意味着在排放上可以减少约0.84 MMTCO₂e。

为了帮助个人进行再循环，芝加哥将会继续对居民提供再循环培训并在整个芝加哥开展“蓝色回收桶项目”（Blue Cart program）。蓝色回收桶项目的迅速开展将有助于减少垃圾产生量，同时让产生的垃圾得以安全的回归自然。对公众进行这方面教育以及芝加哥其他一些减少垃圾的举措等主要行动方案正在筹备当中。

减少垃圾这一战略同样需要芝加哥对垃圾收集和运输方式进行重构。拖运和处理垃圾会释放出大量的二氧化碳，而大部分是来自于服务居民和商业建筑的垃圾车。现阶段，同

一个地区的建筑业主通常会与不同的私人运输商联系。我们正在寻求新的方法以减少来自运输垃圾的重型卡车的排放。

战胜氢氟碳化物（HFCs）

氢氟碳化物（HFCs）是一种主要用于空调、冰箱和冷冻机的强劲的温室气体。一吨的HFC-134a在100年间产生的全球变暖效应与1300吨二氧化碳产生的效应相当。当氢氟碳化物从冰箱或空调中泄露出来时，它们就会产生温室气体。芝加哥正在发展合作伙伴，试图再循环废弃家电中这种极为强劲的温室气体。芝加哥也正在寻求一系列的选择方案，以期在2020年之前逐步实现完全淘汰氢氟碳化物的使用，这样就可以减少1.16 MMTCO₂e温室气体排放。一项全美或世界性的氢氟碳化物使用禁令将有助于达到这一目标。

使用绿色基础设施

我们可以通过雨水花园、沼泽地、可渗透铺装以及其他低冲击途径来实地收集雨水，实现雨洪管理。这些实践被称为“绿色基础设施”（green infrastructure），借此可以降低必须处理的降水和废水量，从而达到0.1 MMTCO₂e的减排量。2007年，芝加哥通过了一项雨洪法令，这项法令规定大型开发项目必须能够实地收集至少半英寸深的降水。

如需了解《芝加哥气候行动计划》的详情，请登录 www.chicagoclimatereaction.org。

关键事实：
减少垃圾会为企业和个人降低成本

Reduce 减量化原则

减少的
垃圾量
×
垃圾
清理成本
=
可避免的
清理成本

Reuse 再利用原则

无须购买的
供给量
×
单位价格
=
可避免的
采购总成本

Recycle 再循环原则

再循环量
×
单位价格
=
年收入



2007年，芝加哥市政府和芝加哥制造业中心 (Chicago Manufacturing Center) 合作开展了“变废为宝联络网”项目 (Waste to Profit Network)，这个项目已经将垃圾填埋场14,000吨固体废弃物转变成新型创新产品，比如再循环的玻璃工作台

面。2008年，这一联络网扩展到100家公司，百特医疗公司 (Baxter Healthcare) 和宣威涂料公司 (Sherwin Williams) 生产的非可再循环的塑料可以被再利用。这一项目的成员之一柯布材料公司 (Curb Appeals Materials) 就研发了一种再循环混合和被污染的塑

料，并将其转变为一种可塑型建筑材料的技术。结果呢？芝加哥市政府和库克合成材料公司 (Cook Composites Polymers) 在其明星产品中开始使用柯布公司的技术。同时，柯布公司也为宣威涂料公司设计建造了一种隔音墙以隔离工厂设备的噪音。



蠕虫堆肥法 (Vermicomposting)，这种通过蠕虫将有机食物残渣变为肥料的方法，是城市地区中非常好的一种堆肥手段。蠕虫盒可以放置在家中，而且如果保存正确，它不会产生任何异味，也不会吸引蚊虫。食物残余占美国人日产垃圾总量的12%。蠕虫堆肥法不仅可以减少运往垃圾填埋场的废弃物，同时还可以让自家花园里的土壤变得更加肥沃。

战略 4 . 减少垃圾和 工业污染

实践先锋：

废水处理 / 大都会水回收区域署 (MWRD)



位于芝加哥和附近库克郡 (Cook County) 内、由大都会水回收区域署 (Metropolitan Water Reclamation District, MWRD) 经营的废水处理厂, 它所需的三分之一能源供给来自废水沼气,

这相当于在2006年发电92万兆瓦时。这些供能的沼气由污水污泥发酵形成, 这一过程将废水转变为能量。大都会水回收区域署将会继续实行此类项目, 来增加对废水沼气的使用。从2006年的

81%提高到95%以上, 并将会在未来的几年中开始使用太阳能, 共同取代需要购买的电力和天然气能源。

实践先锋：

凯西·瑞多 (KATHY REGALDO)



环境忠诚组织 (Faith in Place) 是芝加哥东加菲尔德公园社区 (Chicago's East Garfield Park neighborhood) 的一家与各宗教组织合作推广清洁能源的组织。

作为这一组织青年项目的主任, 凯西·瑞多 (Kathy Regaldo) 经常带着孩子进行野外考察, 学习堆肥、再循环和可持续耕作。“孩子们开始明白我们的行动会产

生怎样的影响”, 她说, “我们一起探讨日常生活究竟消耗了多少垃圾, 并学习再循环垃圾的必要性。我们每个人都需要更好地培养节能意识。”



战略 5 .

适应 方案

目标：
准备好适应气候变化
并将气候变化的影响最小化

- 协同效应：
- 降低能源成本
 - 创造就业机会
 - 改善空气质量和健康状况
 - 改善水质
 - 提高生活质量



战略 5. 适应方案

及早采取行动有助于改善我们的生活质量，并维系芝加哥的繁荣发展。

行动

1. 应对高温天气
2. 寻求创新性降温方法
3. 保障空气质量
4. 加强雨洪管理
5. 贯彻绿色城市设计 (Green Urban Design)
6. 保护我们的树木和植被
7. 鼓励公众参与
8. 鼓励企业参与
9. 筹划未来

如需了解详情，请参阅第50页图表：芝加哥2020年关于减缓与适应气候变化的战略提议。

长久以来，芝加哥市民一直为市内广阔的公园绿地和树木成荫的街道感到自豪。在温暖的时节，湖边凉风习习，人们聚集在城市的球场看球，涌向夏季狂欢节和露天音乐会。尽管四季分明的气候让每一个芝加哥人引以为荣，但许多致力于气候研究的专业人士已经认识到，我们所熟悉的气候周期可能很快将成为一种朦胧的记忆。地球对于大气层气体变化的响应是循序渐进的。因此在未来几十年内，我们将继续承受由于过去几十年的碳排放所带来的种种后果。

影响：气候变化·不可避免

将要到来的最显著变化就是将会变得更加炙热的炎炎夏日，和随之而来更加频繁强烈的热浪。酷暑天会因为湿度增高而让人感到更为难耐；更多热浪的侵袭会引发更多的高温疾病，并导致空气质量的不断恶化；增高的气温还会使电量需求激增，导致发电厂不负重荷；高温天气增加了道路磨损，致使道路和建筑物的维护成本也相应提高；由于酷暑导致的开花季节延长，也致使园林绿化成本出现增长；另外，警方因为需要处理更多因为炎热天气导致的火灾和停电问题，从而造成警察局和消防局的运营成本也会提高。

冬春两季发生暴雨和暴雪的频率可能会大大增加。强降雨的增加不仅会增加出行的危险，还会淹没地下室、污染水体、毁坏农田，同时也会增加城市基础设施的运行负荷、扰乱交通运输。在夏季，降雨强度可能会上升但频率则会下降，由此会出现更多的

旱情。

芝加哥的原始生态系统可能也会发生改变。芝加哥的植物抗寒区早已转变为类似伊利诺伊州 (Illinois) 中部地区在1990年时的生态特征。如果不加以控制，那么到本世纪末，气候变化将把我们的植物抗寒区变得更加接近阿拉巴马州 (Alabama) 北部的生态特征。即使温室气体排放量得到大幅度减少，我们的植物抗寒区可能也会和密苏里州 (Missouri) 南部的生态特征相似。像枫树和白栎木等树种将会减少；而山杨木和纸皮桦将会成为稀有树种，甚至灭绝；但是像南方赤栎和香枫树这些树种则会变得更加繁茂。然而问题是，本地鸟类和动物将很难适应我们的气候变化，有些会随之灭亡，有些则会在廊道通达的情况下迁徙到气候更加适宜的地方。新兴的植物品种和昆虫或许会有较强的适应性可以幸免于难，但它们也会引发过敏或疾病。

值得注意的是，芝加哥所遭受的预期影响要远远低于其他一些沿海城市。换言之，芝加哥独特的地理位置在应对气候变化过程中可以起到一定的保护作用。

行动：当务之急·刻不容缓

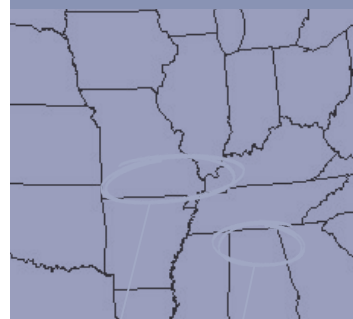
现在采取积极的行动将会为未来减少温室气体排放。但我们更要适应已经发生的变化，并准备应对提前到来的变化，不断调整我们的步伐并发展我们的应对战略。前几部分已经对减缓气候变化的战略进行了概述，这些战略是用来减小负面影响发生机率的关键要素。而本节所要详述的适应方案，即使在我们现在已经开始大幅度减排的情况下，也将有助于减轻温室气体排放所造成的预期影响。

为了应对频繁而持续的热浪，芝加哥市政府、医院和社区组织将会联合起来共同更新芝加哥的紧急响应预案，确定最容易遭受高温风险的人群。同时，我们也将进一步研究“城市热岛”效应，以确定可以消除这些热点地区的其他措施。为此，我们会启动一项新项目，通过吸收和采纳创新性想法和提议为整个城市制订降温预案。

关键事实：

植物抗寒区正在不断变化

芝加哥的原始生态系统将会受到气候变化的影响。现在芝加哥的植物抗寒区已经转变为类似于20年前伊利诺伊州中部地区的生态特征。如果不加以控制，那么到本世纪末，气候变化将把我们的植物抗寒区变得更加接近阿拉巴马州北部的生态特征。即使温室气体排放量得到大幅度减少，我们的植物抗寒区可能也会和密苏里州南部的生态特征相似。



低排放情景预测

高排放情景预测

关键事实：

现在正在被落实的明智创举

芝加哥为应对提前而至的气候变化，已经开始实施下述方案：



- > 通过“绿色街巷项目”安装渗水铺装；
- > 在住宅和商业建筑建造屋顶花园以减少雨水径流；
- > 安装集雨桶和雨水花园以减少洪水的威胁；
- > 种植适宜在更温暖环境下生长的植物和树木；
- > 增加市内森林面积和树冠面积以提供更多树荫遮盖用于给城市降温
- > 安装可以为住宅和城市降温的反射屋顶



摄影：Robert R. Gigliotti, Hupprints.net

由克里斯蒂韦伯景观公司 (Christy Webber Landscapes) 组建的芝加哥绿色工程 (Chicago GreenWorks) 在芝加哥西区 (West Side) 建造了一个12英亩的生态工业园区：绿色牧场

(Rancho Verde)。整个牧场设计了一个具有创新理念的综合雨洪管理系统：一个绿色屋顶和两个蓄水池将屋顶上蓄积的雨水进行分流；路面积水则通过渗水铺装流入到下面的砂砾层；场地内

没有绿化覆盖的地面都铺设砾石，其水渗透率远远高于混凝土路面；其余不能被渗透铺装或是垫高的砾石路面吸收的雨水则被引入生态沼泽地和园区的中央雨水花园。



当吴淑 (Thu Vo) 在为她位于芝加哥欧文公园社区 (Irving Park neighborhood) 的新房申请贷款时，她与她丈夫达成了一项协议：除非她的丈夫同意不砍伐那

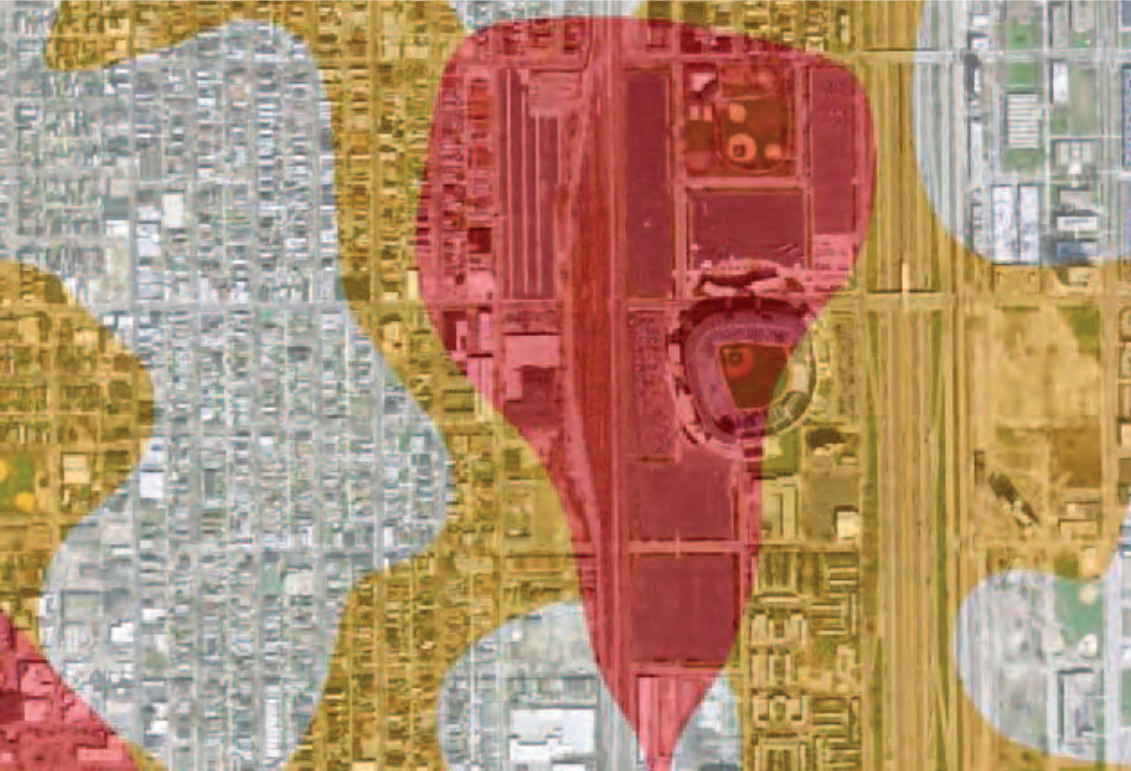
棵海棠树，否则吴淑拒绝在贷款文件上签字。她笑着说：“他或许不会原谅我，但是我担心全球变暖将来会对我的子女带来影响。”吴淑回收玻璃、塑料瓶和

塑料袋；乘坐公共交通，如果必须驾车出行，她则喜欢开她的胜利牌摩托车，并表示：“因为它对环境造成的破坏小。”

战略 5 . 适应方案

实践先锋：

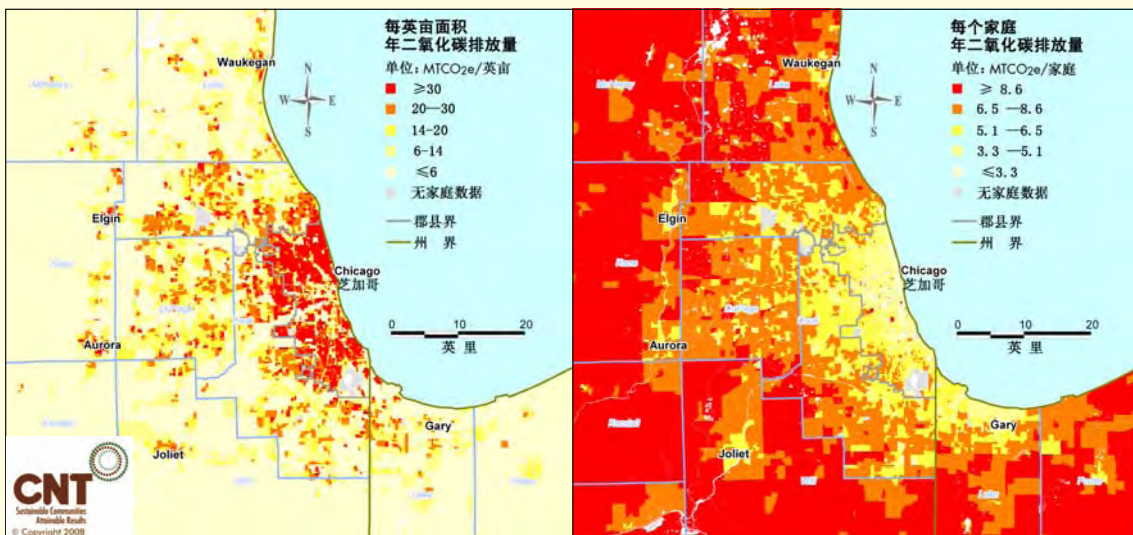
芝加哥 (THE CITY OF CHICAGO)
城市热岛政策 (URBAN HEAT ISLAND POLICES)



利用先进的卫星影像技术，芝加哥市政府绘制了一份城市热岛地图，并在上面标识出了热岛减少战略会取得最大效益的热点地区。上图中眼泪状的红色区域坐落于芝加哥南区 (South Side) 的美国 Cellular 足球场 (U.S. Cellular Field)。在过去的15年间，芝加

哥已经种植了50多万棵树木。1991年《芝加哥景观条例》(Chicago Landscape Ordinance) 的颁布实施为城市新种植了11万棵树，其中仅新栽种的行道树就超过4.6万棵，占到芝加哥行道树总量的8%。此外，自2001年《芝加哥节能规范》

(Chicago Energy Conservation Code) 颁布实施以来，要求新建私人建筑必须达到反射屋顶标准。所有的这些政策都相应降低了新近开发施加在城市热岛的影响，并对已经产生的热岛效应的地区进行有效控制。



传统观点：
城市居民排放更多的温室气体。

新兴观点：
单位家庭的居民排放更少的温室气体。

由社区技术中心 (Center for Neighborhood Technology, CNT) 绘制的地图 (左图) 表明，城市人均温室气体排放中来自交通运输的比重相对较少；然而，因城市地区有较农村地区相对更高的人口密度，致使整个城市地区的交通运输排放量比周边的郊区和农村地区要高。但是居住在市区的家庭往往距离商店、公园和学校较便捷，大大降低了市民的大范围的交通出行需求，这就可以解释城市中心区的家庭平均温室气体排放量较之周边地区要少的原因。



炎热的气候也会让空气变得更污浊，由此引发哮喘和其他呼吸道疾病。为了抵消炎热气候带来的影响，芝加哥市政府不得不加紧行动以减少发电厂和汽车尾气造成的空气污染物的排放，因为这些废气会与阳光发生化学反应进而形成烟雾。那些针对发电厂和交通运输的战略在此将得到用武之地。

洪水和暴雨会对交通产生灾难性影响并对基础设施造成严重破坏。市政府将与大都会水回收区域署（MWRD）合作编写流域规划，并将未来可能导致气候变化的因素考虑在内。这是芝加哥有史以来第一次将气候变化因素编入芝加哥区域基础设施规划之中。市政府还将与大都会水回收区域署以及其他市政机构合作，共同寻求可以最大限度利用现有空间有效管理雨洪的方案。比如利用闲置空地和停车场进行雨洪管理。

绿色技术对于提高城市水利基础设施容量、行洪能力具有巨大潜力。绿色城市设计（Green Urban Design, GUD）计划是一个由市政部门、姊妹机关、非营利组织和私营企业携手合作历时18个月的成果。该计划采用最新技术理念和设计方法来治理洪灾、抵抗高温天气。2008年，市政府计划开始实施这项计划中最重要的举措。该项计划的具体行动包括：使用可渗透铺装、屋顶花园和绿色街巷尽可能多的实地收集雨水。通过试点项目，市内已有200多个街巷安装了开敞式集雨洼地，城市“绿色街巷项目”（Green Alley Program）也在30多个街巷铺设了渗水路面和高反射率混凝土路面；2008年还计划为另外30个街巷实施该项目。安装这些实地设施有助于让我们老化的水利基础设施更加有效的

在过去的15年间，通过公私合营的合作方式，我们已经种植了50多万棵树木。这份计划呼吁大家在公园、街道和私人庭院内继续栽种新的树木，并在2020年前完成种植一百万棵新树。

抵御洪灾。我们也鼓励居民对私人住宅采取相应措施减少雨洪威胁，例如可以安装集雨桶或者为污水泵安装后备电源。

为了更好地应对芝加哥植被区的生态变化，市政府、苗圃、开发商和其他利益相关者将携手修订城市景观条例，以推荐能够更好地适应气候变化后的种植物种。市政府还将与这些合作伙伴共同出版一个新种植物种清单，罗列可以在更温暖的环境下茁壮生长的树种。

我们提及的许多适应气候变化的行动都具有第二重功效，即：削减温室气体的排放。例如绿色屋顶，一方面可以在气温上升时帮助城市降温，并且在暴风雨期间蓄集雨水（适应方案）；另一方面也有助于提高建筑能效（减缓方案）。再比如，提高芝加哥城市地区的森林规模和树冠面积，既可以通过提供树荫来减轻城市热岛效应（适应方案），又可以降低建筑物制冷时的能源需求（减缓方案）。另一个例子是雨水花园和渗透铺装，既能实地收集雨水（适应方案），又能减少雨水泵排量及其所需的电力消耗（减缓方案）。

预先规划·未雨绸缪

市政府成立了城市绿化督导委员会（Green Steering Committee of commissioners）为极端高温和持续暴雨天气进行规划，并同时分析城市建筑、基础设施和生态系统的风险隐患。市政府还计划与企业合作，评价它们在应对气候变化的抵御能力，并帮助他们针对未来的发展作出长远规划。市政府还同民间和社区领袖携手，确保公众充分了解气候变化对个人生活的影响，以及如何应对这些问题。

如果我们希望芝加哥能够保持其独特的活力和生活质量，那么我们不仅需要采取行动来适应和应对气候变化，我们更需要包括个人、企业、宗教团体和政府在内的每一个人，身体力行地减少温室气体排放。

如需了解《芝加哥气候行动计划》的详情，请登录 www.chicagoclimatereaction.org。

The background is a satellite-style aerial map of a region, showing green fields, brown patches, and blue water bodies. A dark green leafy branch with several oval-shaped leaves is superimposed over the map, extending from the bottom center towards the top. The text is overlaid on the map and the branch.

区域、州 和国家 角解

一些建议行动的成功与否在很大程度上取决于区域性行动，尤其像是公共交通导向型发展、区域物流发展，以及区域客运和城际通勤铁路的发展。

决方 案

戴利市长早就意识到了芝加哥地区政府之间合作的重要性。富有远见的他将六大郡区域（库克、威尔、杜帕奇、凯恩、麦克亨利和莱克）的郡长们组建了一个大都会市长核心会议小组（Metropolitan Mayors Caucus），如今已扩展到275名市长。由戴利市长领导的这一核心会议小组发起了“芝加哥大都会：最绿色集约发展区域”（Greenest Region Compact of Metropolitan Chicago）行动，承诺要带领市长们致力于为未来的子孙后代维护该区域的资源、气候和经济发展活力。

芝加哥气候专题小组同样意识到这一行动的重要性，因此为整个大都会地区定制了一份温室气体排放清单。对于每一项行动，研究小组都为这六大郡分别计算出减排量。芝加哥将积极地把各项研究成果与各合作部门进行沟通，其中就包括芝加哥大都会规划署（Chicago Metropolitan Agency for Planning）、大都会市长核心会议小组、大都会规划委员会（Metropolitan Planning Council）和芝加哥2020规划项目组（Chicago Metropolis 2020）。芝加哥还

将与区域间领导层积极合作来共同实现这些目标。

芝加哥市政府将支持任何设计合理的温室气体排放交易政策，来减缓气候变化对弱势群体影响。芝加哥气候交易所（Chicago Climate Exchange, CCX）是世界上第一个、也是北美唯一一个具有法律约束力的温室气体排放交易体系。芝加哥作为其创始成员，也是第一个加入的城市，每一年都确保实现对其作出的法律承诺。市政府也将积极鼓励其他区域成员作出这一承诺。

气候规划需要精明决策以及各层政府的群策群力。芝加哥市政府和许多其他支持者正在积极寻求环境友好型的联邦政策，这对支持绿色就业机会、清洁运输燃料、高能效发电厂、可再生能源发电、节能物流和本地节能项目是至关重要的。市政府也正积极与州政府共同研讨州际气候行动规划，以保证我们所追求的政策目标相一致。

如需了解《芝加哥气候行动计划》的详情，请登录 www.chicagoclimateaction.org。

芝加哥市民 George Davie



芝加哥工人 John McKenna, Ray M. Breault 和 Chuck Holly



芝加哥市民 Stephen Daniels博士 和 Helen Cho



芝加哥市民 Will Erickson



芝加哥市民 Jessica Brannon



芝加哥市民 Lorem Deloras



芝加哥市民 David Stribling, Jedavon Justus Dayon Balase Stribling, Christian Justus Dayon Balase Stribling 和 Rachel Justus Dayon Balase Stribling



芝加哥市民 David先生 和 Bertha Hawkins夫人



芝加哥市民 Martha Becerra, Efrain Becerra 和 Luis Ocampo



向前看

不论我们的行动是大是小，只要与各界通力合作，我们就可以将芝加哥变得更加美好，并以此激励世界各地的城市。



大学开展的“绿色校园挑战项目”（Green Campus Challenge），面向文化机构开展的“绿色博物馆挑战项目”（Green Museum Challenge），再如“绿色酒店挑战项目”（Green Hotel Challenge）、“环保办公室挑战项目”（Green Office Challenge），还有面向商业业主的“克林顿基金会项目”（Clinton Foundation Programs）以及面向居民和商业建筑业主的“快速改造项目”。芝加哥完全可以聚集在此生活和工作的的人们，激发他们无限的聪明才智，共创一个美好的未来。

除了通过登录网站

www.chicagoclimateaction.org

以参阅更多详细内容以外，《芝加哥气候行动计划》还为每个在芝加哥居住、工作或者前来旅游的人制定了一套人人可以参与的协调行动，让每一个人都可以贡献自己的一份力量，共同来美化我们的城市和世界。这份计划呼吁大家要深思熟虑的付诸行动，更要贯彻始终地坚守自己的这份承诺。

我们的分析显示，此份计划中的大部分行动可以发挥成本效益，能够为芝加哥带来净收益。虽然我们的目标雄心勃勃，但是我们坚信，只要我们共同协作、理智投资、使现有项目完成多重目标，并积极向联邦政府、州政府、地方政府、公共事业单位和基金会申请基金资助，那么实现这些目标指日可待。

在行动实施的进程中，我们需要对每一条战略进行连续性的评估和监测。为此，我们成立了一个由商业和社区领袖组成的“绿丝带委员会”（Green Ribbon Committee），用于评估行动成效并提出改进方案。该委员会每年还将发表一个年度报告并召开一次高峰论坛，来公布现有进展、介绍新兴技术和市场产业，并为社区发展注入新的动力。

芝加哥市政府承诺会不遗余力的履行职责：与合作伙伴通力协作，贯彻落实计划中提出的每一项行动；与企业、商会、社区和环境组织携手合作并相互给予支持与鼓励；通过各种举措，比如面向芝加哥公立学校的学生和工作人员开展的“芝加哥环保合作组织”（Chicago Conservation Corps），面向

但同时，我们必须保证每一个市民都能参与其中，因为你也是解决方案的一部分。你可以购买节能电器，用节能灯取代白炽灯，保持空调系统处于最佳状态，自然晾干洗净的碗碟，用冷水洗涤衣物，缩短淋浴时间，随手关灯，在户外安置太阳能照明代替路灯照明，调低室内的恒温器，并尽量步行或以自行车代替驾车作为出行工具。而且，当你所做的这些节能行动可以鼓舞你的朋友、邻居一同努力的时候，那么你所作的贡献将具有倍数效应。

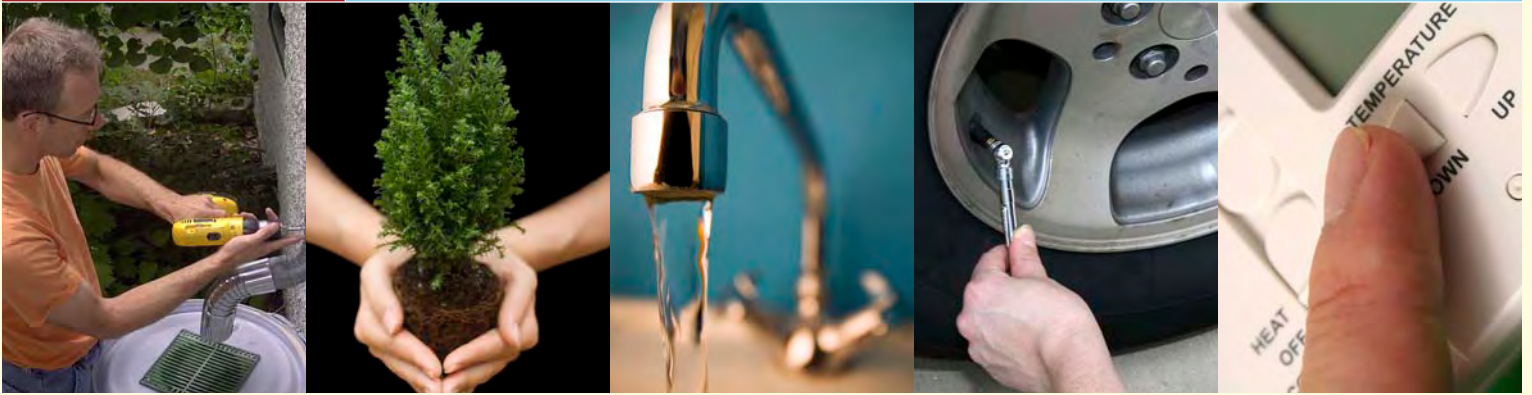
芝加哥的历史可以证明，当我们团结一致、言出必行的时候，我们势不可挡，我们可以群策群力去克服任何困难。世界将会需要我们的解决方案；世界也将会需要我们的领导。变通协作，我们就可以将芝加哥变得更加美好，并以此激励世界各地的城市。

如需了解《芝加哥气候行动计划》的详情，请登录 **www.chicagoclimateaction.org**。



在2007年夏天，芝加哥市政府举办了一项“全球降温：为一个凉爽的星球献计献策”

（CoolGlobes: Hot Ideas for a Cooler Planet）活动。这是一个运用公众艺术作为媒介来激发个人和组织为应对全球变暖贡献力量的创意活动。这仅仅是众多市民参与的例子之一。人人都可以为应对气候变化尽一份力。



这份计划的成功与否同样依赖于我们三百万人口中的每一个人。每个人都可以尽一份力。下面的图表罗列出一些日常行动，通过这些小举动的日积月累，同样可以减少排放、节约资金，让整个城市发生变革性的改变。

措施	二氧化碳 人均减排量 (吨)	人均/家庭 年度节省资金 (美元)
<input type="checkbox"/> 请将您的供暖设备温度下调3度。*	0.522	\$129
<input type="checkbox"/> 请将您的制冷空调温度上调3度。*	0.075	\$13
<input type="checkbox"/> 请您在刷牙的时候关闭水龙头。**	0.003	\$5
<input type="checkbox"/> 请您将9个白炽灯泡换为节能灯 (CFLs)。	0.602	\$108
<input type="checkbox"/> 请将您家中空调的过滤网进行更换。*	0.083	\$15
<input type="checkbox"/> 请将您家中所有使用备用装置的家电 (如电视机和音像设备) 连接在插线板上, 并在不使用该家电时关闭插线板。	0.128	\$23
<input type="checkbox"/> 请您将户外照明设备换为太阳能照明设备。***	0.268	\$48
<input type="checkbox"/> 请您每周减少10英里驾驶里程。****	0.220	\$51
<input type="checkbox"/> 请您为汽车定期进行维修保养, 并给轮胎充气。*****	0.799	\$185
<input type="checkbox"/> 请您切断住宅的落水管, 并安装一个集雨桶。	0.018	\$8
<input type="checkbox"/> 请您再循环每一份报纸而不是将之丢入垃圾筒。	0.012	—
<input type="checkbox"/> 请您安装一个低流速的淋浴喷头。	0.054	\$89
<input type="checkbox"/> 请将您的淋浴时间缩短2分钟。†	0.008	\$126
<input type="checkbox"/> 请您为一个户外照明设备安装一个红外探测器。	0.127	\$23
总计	2.920	\$823

* 基于供暖设备和制冷空调平均使用的总面积以及个人使用情况的不同会有所差异。

** 每天可以节约4加仑水。

*** 假设一个太阳能灯可以替代一个150W的灯泡连续365天达到每晚照明时间8小时。

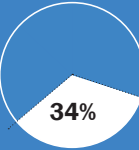
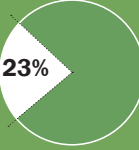
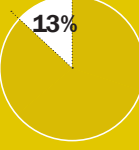
**** 基于2009年1月的燃油价格。

***** 假设车辆年均行驶里程数为12,500英里。

† 假设使用1994年以前生产的淋浴喷头。

如需了解更多行动的详情, 请登录网站 www.chicagoclimateaction.org。

芝加哥2020年关于减缓与适应气候变化的战略提议

战略	行动	面向群体 (G=政府, B=企业, R=居民)
节能建筑  <p>30% 占芝加哥温室气体减排总量的比例 = 4.6 MMTCO₂e减排量</p>	1 改造商业和工业建筑	G B R
	2 改造居住建筑	G R
	3 换购家电	G B R
	4 节约用水	G B R
	5 更新芝加哥能源规范	G B R
	6 建立新的整修规章制度	G B R
	7 通过植树和建造绿色屋顶自然降温	G B R
	8 采取简单的措施	G B R
清洁能源和可再生能源  <p>34% 占芝加哥温室气体减排总量的比例 = 5.33 MMTCO₂e减排量</p>	9 升级改造发电厂	G B
	10 提高发电厂效率	G
	11 建设可再生能源发电	G B R
	12 增加分布式能源发电	G B
	13 鼓励家庭使用可再生能源	G B R
改善交通选择  <p>23% 占芝加哥温室气体减排总量的比例 = 3.61 MMTCO₂e减排量</p>	14 增加客运设施投资	G B
	15 扩展客运激励机制	G B
	16 推行公交导向型发展	G B R
	17 创造更加便利畅通的步行和自行车出行	G B R
	18 鼓励拼车和搭车出行	G B R
	19 提高车队通行效率	G B R
	20 实现更高燃油效率标准	G B R
	21 选择更加清洁的燃料	G B R
	22 发展城际铁路	G B
	23 改善货运运输	G B
减少垃圾和工业污染  <p>13% 占芝加哥温室气体减排总量的比例 = 2.03 MMTCO₂e减排量</p>	24 减量化、再利用、再循环	G B R
	25 改用替代制冷剂	G B R
	26 实地收集雨水	G B R

减缓行动可能不会达到15.1 MMTCO₂e的减排量，这是由于一些行动带来的减排量会抵消其他一些行动的潜在减排量。所有战略的减排量直接加和，而不含二次计算得总减排量已经足以达到我们的目标，即：减少15.1 MMTCO₂e温室气体排放。这些数字代表了每项行动单独实施时的温室气体减排量。

具体说明	减排量 (MMTCO ₂ e)
改造50%的现有商业建筑和工业建筑，以减少30%的能源消耗。	1.30
提高50%的住宅建筑的能效，以减少30%的能源消耗。	1.44
扩大家电换购和节能灯泡更换项目。	0.28
将提高水利用率作为建筑改造的一项内容。	0.04
更新《芝加哥节能规范》使之与最新的国际标准接轨。	1.13
要求所有建筑的重整装修必须符合绿色标准。	0.31
将全市的屋顶花园数目增至6,000，并栽种约100万棵树。	0.17
鼓励所有芝加哥市民从小事做起，以减少人均一吨的二氧化碳排放量。	0.80
升级或改造伊利诺伊州的21个电厂。	2.50
提高新建和现有发电厂的能效标准。	1.04
为芝加哥市民开发足够规模的可再生能源，以减少20%的电力排放。	3.00
通过分布式发电和热电联供提高实地发电能效。	1.12
推广家庭型可再生能源发电，以达到现有规模的2倍。	0.28
投资改善客运服务，以提高30%的芝加哥客运系统客运量。	0.83
提供公共交通激励机制，比如免税交通卡。	0.03
支持有助于提高公共交通、步行和自行车使用率的发展项目。	0.63
增加步行和自行车出行次数，以达到每年100万次。	0.01
鼓励拼车和搭车出行。	0.50
提高芝加哥公交车、出租车及运输车等车队的能源效率。	0.21
推动执行更严格的联邦燃油效率标准。	0.51
为芝加哥车辆扩大可持续性替代燃料的供给。	0.68
支持城际高速客运通勤铁路计划。	0.006*
鼓励高效物流运输，如支持“芝加哥区域环境和交通效率”项目（CREATE）。	1.61
截至2020年，减量化、再利用、再循环市内90%的垃圾。	0.84
在空调系统及其他电器设备中推行使用替代制冷剂。	1.16
采用绿色基础设施实施雨洪管理。	0.10

*大芝加哥地区的温室气体减排量会在此基础上下降更多。

适应方案战略提议

战略	行动	具体说明
适应方案	27 应对高温天气	针对弱势群体, 更新高温响应计划; 进一步深入研究城市热岛效应, 并为城市热点地区寻求有效降温方法。
	28 寻求创新性降温方法	启动一项以为城市降温为主题的创意征集活动, 并鼓励私有产业的业主建造绿色景观、改进节能措施。
	29 保障空气质量	大力执行以减少汽车尾气和电厂排放量为重点的减排项目, 以减少臭氧前体的形成。
	30 加强雨洪管理	与大都会水回收区域署 (MWRD) 合作编写包含气候变化因素在内的流域规划, 并利用空地加强雨洪管理。
	31 贯彻绿色城市设计	实施芝加哥绿色城市设计 (GUD) 中的重要措施, 用于应对高温天气和雨洪灾害的威胁。这些措施有助于芝加哥实地收集雨水, 并在高温天气里折射一部分阳光。
	32 保护我们的树木和植被	出版一个新种植物种清单, 罗列可在更温暖环境下茁壮生长的树种。另外起草新的景观条例, 推荐可以适应气候变化的树种。
	33 鼓励公众参与	将气候研究报告与最有可能受到影响的社会团体分享, 比如社会服务机构、花园俱乐部等等。为家家户户提供身体力行的方法来减少洪水威胁、应对高温天气。比如安装集雨桶, 为污水泵安装后备电源, 并通过植树来增加树冠覆盖率。
	34 鼓励企业参与	与企业携手, 共同研讨气候变化带来的潜在危害并采取相应行动。
	35 筹划未来	通过城市绿化督导委员会 (Green Steering Committee of City Commissioners) 来监督计划的有效执行, 并通过由商业和社区领袖组成的绿丝带委员会 (Green Ribbon Committee) 来评估计划实施进程, 提出改进方案, 并向市长和全体芝加哥市民汇报行动进展和研究成果。



2020年芝加哥气候行动计划掠影

致谢



芝加哥市长衷心感谢数以百计的个人、投资者、企业和机构，是他们共同携手合作、努力打造了这份计划。在此特别鸣谢芝加哥气候专题小组（Chicago Climate Task Force）带领完成这份计划，并提供专业咨询。其中，谨对以下个人表示特别感谢：

芝加哥气候专题小组

Chicago Climate Task Force

Sadhu A. Johnston
*Chief Environmental Officer and
Deputy Chief of Staff to the Mayor
of Chicago, co-chair*

Adele Simmons
*Vice Chair, Chicago
Metropolis 2020 and President,
Global Philanthropy Partnership,
co-chair*

Ellen Alberding
The Joyce Foundation

Michael Berkshire
*Chicago Department of Planning
and Development*

Scott Bernstein
*Center for Neighborhood
Technology*

Timothy H. Brown
Delta Institute

Mary Gade
*United States Environmental
Protection Agency*

Bill Gerwing
BP America

Karen Greenbaum
Nixon Peabody, LLP

Geoffrey Hewings
*Regional Economics Applications
Laboratory, University of Illinois at
Urbana-Champaign*

Karen Hobbs
Chicago Department of Environment

Helen Howes
Exelon

Richard Lanyon
*Metropolitan Water Reclamation
District of Greater Chicago*

Mary Laraia
Aspen Institute

Jack Lavin
*Illinois Department of Commerce
and Economic Opportunity*

Howard Learner
*Environmental Law and
Policy Center*

Kevin Lynch
*International Brotherhood of
Electrical Workers, Local 134*

Suzanne Malec-McKenna
Chicago Department of Environment

Jim Mann
*Illinois Clean Energy Community
Foundation*

Ronald E. Meissen
Baxter International, Inc.

Charles L. Owen
*Institute of Design, Illinois Institute
of Technology*

Raymond T. Pierrehumbert
*Department of the Geophysical
Sciences, University of Chicago*

Patrick Sarb
*Allstate Administration and
Real Estate*

Doug Scott
*Director, Illinois Environmental
Protection Agency*

Rebecca Stanfield
*State Director,
Environment Illinois*

Donald Wuebbles
*Professor and Interim Director,
School of Earth, Society, and
Environment, University of Illinois
at Urbana-Champaign*

研究咨询委员会

Research Advisory Committee

John Larsen
World Resources Institute

Nancy Cole
Union of Concerned Scientists

Russ Fostiak
Fostiak Engineering, LLC

William Moomaw
Tufts Institute of the Environment

Susanne Moser
Institute for the Study of Society and Environment, National Center for Atmospheric Research

资讯委员会

Communications Committee

Mary Dempsey
Chicago Public Library, chair

Wendy Abrams
Cool Globes

Clare Butterfield
Faith in Place

Fred Carter
Black Oaks Sustainability Project

Donna Cicinelli
Chicago Department of Environment

Kendal Gladish
Bulletin of the Atomic Scientists

Karen Greenbaum
Nixon Peabody, LLP

Michael Howard
Eden Place

Marilyn Katz
MK Communications

Mary Krinock
Museum of Science and Industry

Peter Kuntz
Chicago Humanities Festival

Larry Merritt
Chicago Department of Environment

David Mosena
Museum of Science and Industry

Colleen Sarna
Sierra Club

财务委员会

Finance Committee

Diane Swonk
Mesirow Financial, chair

Ellen Alberding
The Joyce Foundation

Timothy H. Brown
Delta Institute

Jack Lavin
Illinois Department of Commerce and Economic Opportunity

Ed Miller

Legacy Fund

David Narefsky and Lorraine Tyson
Mayer Brown

Jerry Roper and Michael Mini
Chicagoland Chamber of Commerce

Paula Crown
Crown Family Funds

Richard Sandor
Chicago Climate Exchange

Paul Volpe
City of Chicago, Mayor's Office

Joel Freehling
ShoreBank

Craig Sieben
Sieben Energy Associates

Gary Wood
BOMA Foundation

气候影响与适应研究小组领导

Climate Impacts and Adaptation

Research Team Leaders

Donald Wuebbles
University of Illinois at Urbana-Champaign

Katharine Hayhoe
Texas Tech University, ATMOS Research

Craig Faris
Oliver Wyman

Richard Lewis
MWH

Joyce Coffee
Chicago Department of Environment

排放清单

Emissions Inventory,

减缓研究与经济效益小组领导

Mitigation Research and Economic

Benefits Team Leaders

Peter Haas, Jennifer McGraw
and Linda Young
CNT

Timothy H. Brown
Delta Institute

Geoffrey Hewings
Regional Economic Applications Laboratory at University of Illinois at Urbana-Champaign

报告准备人员

Report Preparation

Lipman Hearne
With assistance from: Edelman and Coleman Brohan Davis

Dozens of City staff representing the following departments and sister agencies also worked to craft the final plan.

芝加哥市政府与姊妹机关

City of Chicago and Sister Agencies

Mayor's Office

Environment

Aviation

Budget

Buildings

Fire

Fleet Management

General Services

Housing

Human Services

Innovation and Technology

Law

Office of Emergency Management and Communications

Planning and Development

Police

Procurement Services

Public Building Commission

Public Health

Streets and Sanitation

Transportation

Water Management

Chicago Housing Authority

Chicago Park District

Chicago Public Schools

Chicago Transit Authority

Metropolitan Water Reclamation District of Greater Chicago

全球慈善合作机构

Global Philanthropy Partnership

Adele Simmons
President

Julia Parzen
Climate Project Leader

财政支持

Funding Support

The Clinton Foundation

The Lloyd A. Fry Foundation

The Joyce Foundation

The Grand Victoria Foundation

The Legacy Fund

The Chicago Community Trust

The Nathan Cummings Foundation

The City of Chicago

Illinois Department of Commerce and Economic Opportunity

致谢

气候影响报告

Climate Impacts Report

CONVENING LEAD AUTHORS

Katharine Hayhoe
Texas Tech University,
ATMOS Research

Donald Wuebbles
University of Illinois at Urbana-
Champaign

CHAPTER LEAD AUTHORS

Jessica Hellmann
University of Notre Dame (Ecosystems)

Barry Lesht
Argonne National Laboratory (Water)

Knute Nadelhoffer
University of Michigan (Ecosystems)

CONTRIBUTING AUTHORS

Max Aufhammer
University of California at Berkeley
(Energy)

Keith Cherkauer
Purdue University (Water)

Thomas Croley II
NOAA Great Lakes Research Laboratory
(Water)

Scott Greene
University of Oklahoma (Health)

Tracey Holloway
University of Wisconsin–Madison
(Air Quality)

Louis Iverson
United States Forest Service (Ecosystems)

Laurence Kalkstein
University of Miami (Health)

Jintai Lin
University of Illinois at Urbana-
Champaign (Air Quality)

Momcilo Markus
Illinois State Water Survey (Water)

Stephen Matthews
United States Forest Service (Ecosystems)

Norman Miller
Lawrence Berkeley Laboratory (Climate,
Energy)

Jonathan Patz
University of Wisconsin–Madison
(Health)

Matthew Peters
United States Forest Service (Ecosystems)

Anantha Prasad
United States Forest Service (Ecosystems)

Marilyn Ruiz
University of Illinois at Urbana-
Champaign (Health)

Nicole Schlegel
University of California at Berkeley
(Climate)

Scott Sheridan
Kent State University (Health)

Scott Spak
University of Wisconsin–Madison
(Air Quality)

Jeff Van Dorn
ATMOS Research (Climate, Water)

Steve Vavrus
University of Wisconsin–Madison
(Climate, Water)

Lew Ziska
USDA Agricultural Research Service
(Ecosystems)

气候变化的经济影响分析

Economic Impact Analysis of Climate Change for the City of Chicago

Craig Faris
Oliver Wyman Director

Viktor Cicvara
Oliver Wyman Consultant

Mark Robson
Oliver Wyman Consultant

John Rogula
Oliver Wyman Consultant

Sophia Papaefthimiou
Oliver Wyman Consultant

Matthew Taylor
Marsh

社区技术中心排放报告

Center for Neighborhood Technology Emissions Report

Jennifer McGraw
CNT Climate Change Program Manager

Peter Haas, Ph.D
CNT Analytic Director

Anne Evens
CNT Director, CNT Energy

Linda Young
CNT Research Manager

Matthew Cunningham
CNT Analyst

RESEARCHERS

Albert Benedict

Suzanne Carlson

Harley Cooper

Cindy Copp

Amanda Escobar-Gramigna

Paul Esling

William Eyring

Ben Helphand

Marjorie Isaacson

Larry Kotewa

Emily Metz

Janice Metzger

Rachel Scheu

Anthony Star

Lindy Wordlaw

WRITERS AND EDITORS

Nicole Friedman
Editor

Scott Bernstein

Ruth Klotz-Chamberlin

Nicole Gotthelf

Tim Lang

Emily Metz

Kathrine Nichols

Jill Siegel

Annette Stahelin

Kathryn Tholin

封面摄影

P in PLAN: Joyce Perbix
McHenry County Conservation District

A in PLAN: Jim Nachel
Conservation Research Institute

This translation was prepared by Joint US-China Collaboration on Clean Energy (JUCCCE), a non-governmental organization seeking to change the way China creates and uses energy. JUCCCE has offices in Shanghai, Beijing, and New York City. For more information, visit us at www.JUCCCE.com, or email admin@jucce.com. This report will be used as part of JUCCCE's Energy Smart Cities Initiative, which supports energy and climate planning efforts by cities across China. JUCCCE obtained the permission of Chicago's Department of Environment prior to undertaking this work, although any errors in this translation are solely the responsibility of JUCCCE.

此份中文版的芝加哥气候行动计划 (Chicago Climate Action Plan) 是由聚思—中美清洁能源合作组织编译完成的。聚思是一家非营利组织，致力于改变中国创造和使用能源的方式。聚思在上海、北京和纽约设有办公室。如需了解更多信息，请登陆www.JUCCCE.com，或发送电子邮件至admin@jucce.com。此份报告将成为聚思能源智能型城市倡议的资料之一，以支持中国城市在能源和气候规划方面的工作。聚思在开始翻译工作前，已得到芝加哥环境局的许可，而聚思负责中文版报告中的任何遗留和错误。

本报告是《芝加哥气候行动计划》
的概括。如需了解详情，请登录
www.chicagoclimateaction.org

责任编辑：王晓都 徐 曼

版式设计：徐 曼

责任校对：王晓都

翻译及审定人员：

陈真一 王婷婷 王晓都

夏 时 徐 曼 赵彤彤

祝晓谭 （排名不分先后）



City of Chicago
Department of Environment
30 N. LaSalle Street, Suite 2500
Chicago, Illinois 60602
312-744-7606
www.chicagoclimateaction.org



芝加哥城市市长
理查德·M·戴利
(Richard M. Daley)

CHICAGO CLIMATE ACTION PLAN