



# 全球气候服务框架 实施计划



世界气象组织

天气·气候·水



GFCS

GLOBAL FRAMEWORK FOR  
CLIMATE SERVICES

© 世界气象组织, 2014

WMO对印刷、电子和任何其他格式的出版物, 以及用各种语言出版的出版物拥有版权。短幅选摘WMO出版物无须授权, 但须清晰完整地注明出处。与编辑通信及要求出版、重印或翻译本出版物全文或部分须联系:

出版委员会主席  
世界气象组织(WMO)  
7 bis, avenue de la Paix  
P.O. Box 2300  
CH-1211 Geneva 2, Switzerland

Tel.: +41 (0) 22 730 84 03  
Fax: +41 (0) 22 730 80 40  
E-mail: [publications@wmo.int](mailto:publications@wmo.int)

注:

WMO出版物中的观点是作者的观点并不代表WMO。提及的具体商号或产品与未予提及或未刊登广告的同类相比并不表示前者得到了WMO的赞许或推荐。

提及的具体商号或产品与未予提及或未刊登广告的同类相比并不表示前者得到了WMO的赞同或推荐。

本出版物未经正式编辑。

# 全球气候服务框架（**GFCS**） 实施计划

# 目录

	页码
执行摘要.....	iii
<b>1. 引言 .....</b>	<b>1</b>
1.1 全球气候服务框架的建立.....	3
1.2 “框架”的愿景和目标.....	4
1.3 “框架”的目标.....	5
1.4 “框架”实施的原则.....	6
1.5 “框架”的功能组成部分或支柱.....	7
1.6 实施计划概要.....	10
<b>2. 全球气候服务框架的效益 .....</b>	<b>12</b>
2.1 “框架”满足气候科学决策需求的潜力.....	12
2.2 为农业和粮食安全带来的效益.....	14
2.3 为降低灾害风险带来的效益.....	15
2.4 为健康带来的效益.....	16
2.5 为水行业带来的效益.....	17
<b>3. 实施中有待解决的问题 .....</b>	<b>19</b>
3.1 “框架”的结构.....	19
3.2 当前提供气候服务过程中存在的不足.....	20
3.2.1 在满足四个优先重点部门需求方面存在的差距.....	20
3.2.2 当前科学和技术能力的差距.....	22
观测和监测系统.....	22
研究、模拟和预测.....	24
气候服务信息系统.....	25
3.3 在全球、区域和国家层面的联系.....	26
<b>4. 实施的优先重点 .....</b>	<b>29</b>
4.1 对实施的基本要求.....	29
4.2 利益攸关方及其在全球、区域和国家层面的作用.....	29
4.2.1 全球层面的利益攸关方.....	30

4.2.2 区域层面的利益攸关方 .....	30
4.2.3 国家层面的利益攸关方 .....	31
4.2.4 国家气象和水文部门在全球、区域和国家层面的作用 .....	32
4.3 每个重点领域的初期优先重点 .....	33
4.3.12 年、6 年和 10 年期可交付的成果和目标 .....	35
4.4 关于确定活动 / 项目的准则 .....	38
4.5 最初的优先重点项目 .....	39
4.6 实施方法 .....	45
4.6.1 实施框架管理 .....	46
4.6.2 实施优先重点项目 .....	46
4.7 优先重点项目的资金需求 .....	47
4.8 监督和评估各项活动的实施情况 .....	48
4.9 框架实施的风险管理 .....	49
<b>5. 扶持机制 .....</b>	<b>51</b>
5.1 现有活动之间的协同作用 .....	51
5.2 在每个支柱中和所有部门间建立合作伙伴关系 .....	56
5.3 资料政策实施战略 .....	57
5.4 实施方案的治理、管理和监督 .....	57
5.5 宣传沟通战略 .....	58
<b>6. 融资 .....</b>	<b>62</b>
6.1 引言 .....	62
6.2 发达国家 .....	62
6.3 发展中国家 .....	63
6.4 资金来源 .....	64
6.5 联合国系统和开发伙伴的作用 .....	67
6.6 全球、区域和国家层面遇到的挑战 .....	68
<b>7. 结论和后续行动 .....</b>	<b>69</b>

## 执行摘要

### 全球气候服务框架 - 提高社会对有关气候灾害的应变能力

#### 社会面临的挑战

与气候变率和变化共存，并适应之，这是每天要面对的现实。社会总要应对包括极端天气和气候事件在内的气候变率问题。虽然有人假设过去的气候和社会经济条件可用于表示当前和未来的条件，但这一假设目前不一定有效。由于人口的流动、基础设施的发展和土地用途的改变而引起的气候变化以及不断增加的对灾害性条件的脆弱性和暴露度均给社会带来了前所未有的各种挑战。

为了更好地服务于社会，目前越来越需要提高我们对气候、气候预测和气候信息利用的认知水平。许多国家正在通过发展气候服务能力努力应对这些挑战。对此，气候服务被视为是以协助个人和组织机构作决策的方式提供气候信息。服务涉及妥善的参与、有效的获取服务的机制和积极响应用户的需求。

有效的气候服务将有助于作出明智的气候决策。例如，这些决策将减少有关气候灾害的影响，提高粮食安全和健康状况，并加强水资源管理。

虽然气候服务的许多基本能力和基础设施业已存在或正在建立之中，但是涉及气候服务各个方面的诸多计划和机构之间的协调却普遍薄弱。这些服务部分通常单独运作，而且其成功程度各不相同。

2009年在第三次世界气候大会上以及在会后开展的广泛磋商已确定了五大挑战。这些挑战是：

- 所有国家均需要建立和 / 或改进其气候服务的获取；
- 许多国家缺乏应对气候相关风险的能力；
- 世界许多地区可提供的气候资料及其质量均不足；
- 用户与服务提供方之间需要更好地开展互动；
- 气候服务的质量需要改进，以更好地适合用户的各种需求。

《全球气候服务框架》（以下简称“框架”）将加强并协调现有的各种活动，并将根据需求建立新的基础设施，以应对上述挑战。

#### 全球气候服务框架的目标与效益

“框架”的愿景是使社会能够更好地管理气候变率和变化带来的各种风险和机遇，特别是对气候相关灾害最脆弱的人群。实现这一愿景的途径主要是通过开发以科学为依据的气候

信息和预测，并将其融入规划、政策和实践。“框架”有意长期存在下去，而当前的实施计划仅仅是朝着实现这一长期愿景迈出的第一步。

“框架”有五大总体目标：

1. 通过更好地提供气候信息，减少社会对气候相关灾害的脆弱性；
2. 通过更好地提供气候信息，逐步促进全球关键发展目标的实现；
3. 将气候信息融入到决策过程中；
4. 加强气候服务的提供方和用户的参与；
5. 最大限度地利用现有的气候服务基础设施。

“框架”的长期高层成果和效益是：用户群体作出明智的气候决策；有效地分发气候信息，分发方式将帮助信息更容易促进采取实际行动。虽然具有长期性，但需要在初期阶段努力拿出这些成果，以向决策者、提供方和潜在资助者展示“框架”的有用性。气候服务的有效开发和利用对于许多经济和社会部门的决策将具有巨大的价值，而提供方和用户尚未充分挖掘这一价值。

“框架”包括下列八项原则，旨在引导成功地实现其八大总体目标：

1. 所有国家都将受益，但须优先考虑对气候变化影响脆弱的发展中国家的能力建设；
2. “框架”的首要目标将是确保所有国家加大对增强的气候服务的可及、获取和使用；
3. 各项活动将针对三个地域：全球、地区和国家；
4. 业务化气候服务将是“框架”的核心内容；
5. 气候信息主要是一种由政府提供的国际公益服务，政府将在其管理中发挥核心作用；
6. 促进免费和公开交换与气候相关的观测资料、工具和科学依据的方法，同时尊重国家和国际政策；
7. “框架”的作用在于促进并加强，而不是重复建设；
8. 通过包括所有利益攸关方的用户与供方之间的伙伴关系来建立“框架”。

在原则 6 中提到的“气候相关资料”这个术语突出强调：除了气候资料外，许多气候服务还需要社会经济数据和环境数据。但是，免费和公开交换气候相关资料的原则需要尊重国家和国际政策。例如，如果有损于国家安全、公民安全或国家竞争力，出于国家利益，一些资料也许需要受到限制。在这种情况下，国家政策也许仅允许气候服务提供方在其境内调用这类资料。

当前存在的不足

人类在认知气候、气候变化及相关影响方面已取得了重大进展。加上政府对气候基础设施的各种投资，这已给我们提供了相当可观的知识和各类系统，在此基础上能够建设“框架”。

气候相关资料质量、覆盖范围和可及性，气候的研究、模拟和预测及其影响不断得到提高。但是，需要完成的工作仍很多，特别是考虑到用户需求并满足其需求，以及为满足这些需求开发服务。全球的差异很大，一些国家已获取发达的服务，而其他一些国家只有很少或几乎没有这类服务。在某些情况下，虽然提供了信息，但用户却不知情或没有获得所需的信息。尤其是发展中国家可能受到能力不足的影响，应把他们的需求置于较高的优先地位。

为进一步开发用户和专业人员的能力以及为更好地跟踪和评价气候服务在决策过程中的使用情况和成效，仍有余地。“框架”受用户驱动的重点需要用户参与气候服务制作、提供和使用等所有方面的程度更高。在气候服务领域，这一方面一般都有不同程度的欠缺，但在其它学科却有良好的范例，可供借鉴。

## 全球气候服务框架的结构

将在以下五个组成部分或支柱基础上建立“框架”：

- *用户界面平台*：用户、气候研究人员和气候服务提供方在所有层面开展互动的一种结构化手段；
- *气候服务信息系统*：这是一种日常收集、存储和处理（过去、现在和未来）气候信息的机制，以便制作产品和服务，通常供各种气候敏感活动和企业做复杂决策使用；
- *观测和监测*：旨在确保收集，管理并分发为满足终端用户需求所需的气候观测资料和其它资料，并以相关的元数据作为辅助支持；
- *研究、模拟和预测*：促进气候信息的科学质量的不断提高，同时提供气候变化和变率影响的证据并提供关于利用气候信息取得成本效益的依据；
- *能力开发*：满足其它支柱所确定的特定能力开发需求，更广义而言，满足扶持与“框架”有关的任何活动的基本需求。

用户界面平台是最新颖的组成部分，它反映了这样一个事实：用户参与有助于建立各种需求，开发相关的产品，确定能力开发的需求，并影响对观测和研究的投资方向，因此用户的参与对于实现“框架”的各项目标是至关重要的。

“框架”将支持并促进与全球、区域和国家利益攸关方开展有效的合作和共同努力。在全球层面，“框架”将着力于确定为成功实施“框架”所需的各项全球目标、需求和大规模活动。在区域层面，“框架”将与各种多边努力形成合力，以满足各种区域需求。例如，通过知识交流和资料交换、基础设施的开发、研究和培训，以及通过在区域范围内提供服务的方式满足各种需求。在国家层面，每个国家政府和关键的国家组织将开发并协调“框架”，以确保

所有参与方都能够表达其为服务于本国人民而成功落实气候服务的各种需求和要求。

## 将要做什么？

在最初阶段，至少在最初两年期间，“框架”的优先重点将是围绕四个优先领域开发并提供服务，这四个重点领域涉及人类条件的基本问题，并为给人类安全和福祉带来效益提供最直接的机会。这些优先领域是农业和粮食安全、减少灾害风险、卫生、水资源。随着“框架”的不断发展，将逐步满足其它行业的用户需求。“框架”还将把优先重点放在对气候脆弱的发展中国家的能力建设上。但这并不意味着将忽视发达国家的需求，因为能力开发适用于所有国家。

“框架”的优先领域与千年发展目标、兵库行动框架和联合国气候变化框架公约、其它公约提出的需求和目标最为紧密一致。在这些优先重点领域内，能够确定成功实施“框架”所带来特定效益。对于农业和粮食安全部门，这些效益包括在更大程度上利用改进的、更好的和协调有序的气候服务（含季节预报），从而帮助粮食增产，并减少对气候灾害的脆弱性。对于减少灾害风险，除其它效益外，加大利用气候服务将有利于更好地保护资产和完善应对气候相关灾害的规划。在卫生领域，加深对各种灾害与气候因子之间关系的认知将为疾病控制作出更好的规划。水资源管理将受益于更完善的基础设施规划和更好的水资源分配。

在全球、区域和国家层面建立与各利益攸关方的伙伴关系对于“框架”的成功将是至关重要的。“框架”将需要确保联合国机构、其它国际组织、现有的与气候服务有关的各项计划、用户、提供方、捐助方、各国政府、私营部门和组织以及国家气象和水文部门的大力参与，其中许多组织机构具有很强的天气服务范围，但缺乏一个很强的气候服务范围。

认识到“框架”应建立在现有活动的基础之上而不搞重复建设这项基本原则，与合作伙伴机构和其它机构（如非政府组织和私营部门）已有的各项计划和活动共同发挥协同作用方面还存在许多机遇。

将通过协调和促进那些有助于实现其各项总体目标的方式实施“框架”。虽然许多这些活动将在许多国家继续开展，但是目前将使这些努力形成一个具有共同目标、协调一致的框架。

## 活动与项目

本实施计划确定了一系列高优先重点项目，这些项目是通过磋商形成的，将针对各优先重点领域并将为实现“框架”的目标取得显著进展。开展这些项目将向服务提供方、用户和捐助方展示“框架”的价值并确保得到他们持续支持的承诺，与此同时将给社会带来显著的效益。

在最初两年期间可交付的关键成果是落实必要的治理、管理和报告机制；执行初始项目；开发区域和国家能力；以及吸引用户群体参与。

在前六年内，“框架”的目标是促进全球在最初优先重点领域获取改进的气候服务，并启动其它领域的活动。10年后，“框架”的目标是促进全球在所有气候敏感领域内获取改进的气候服务。

根据符合各项原则的指导意见，将选定最初优先重点领域内的首批项目，并将弥补已发现的各种差距。这些项目还将有助于开发一种或多种国家或区域能力，加强对观测资料的获取或开展科研能力建设。通常的方式是与现有的实体合作，以正在开展的各项活动为契基，确定关键的组织机构并与之接洽。这些最初项目的一个重要成果将是从中吸取经验教训，以便稳步朝着形成可持续和有价值的服务方向迈进。

“框架”将需要一个适合的治理架构，从而以一种可持续的方式支持“框架”的工作，成功地落实上述各项活动，并最终满足用户的各种需求。这一治理架构将有政府的高级别代表，同时又把相关领域和部门的专家会聚在其子架构内。现提议设立一个政府间委员会负责监管架构的实施，而“框架”的秘书处将提供行政支持。该委员会和秘书处可监管“框架”的各项活动（包括首批项目），但这不应排除设计和实施其它活动和项目的参加者参与其中，这些活动和项目可弥补差距并涉及“框架”的优先重点。

为了推进“框架”，并向各利益攸关方通报有关其活动的情况，将建立一项有效的沟通战略。公布早期成功的事例将是这项战略的一个特定重点。

虽然继续为气候服务的各个方面投资将在致力于“框架”的所有资源中占有最大的部分，为帮助发展中国家还将需要额外的投资。将需要制定国家预算外融资的目标。融资渠道包括开发银行、各类气候基金（如适应气候变化基金、气候投资基金、绿色气候基金和全球环境基金等）、联合国各机构、各国的海外开发援助机构、区域经济体、国家计划和私营部门。让政府认识到气候服务具有相当可观的价值并值得支持，这将是所面临挑战的一部分。在发达国家，将需要提高气候服务对经济发展有价值的意识，从而鼓励进一步为国家设施投资，并还需要展示为全球服务投资在国家层面创造的价值。

## 结论

全球气候服务框架的目的是使社会具有更好地管理因气候变率和变化带来的各种风险和机遇的能力，特别是那些对这类风险最脆弱的社会。

“框架”将大力突出强调用户的参与和能力开发，同时让所有合作伙伴参与这一协调一致的努力，其目的是让所有用户的受益实现最大化。虽然最初的重点将放在四个重点领域上，

但最终的目标是让所有对气候敏感的行业和部门从中受益。

这些最初的高优先重点项目将推动“框架”的发展。这些项目的成果将大大推进“框架”各项目标的实现并建立“框架”的信誉。

提供气候服务并非新生事物，但“框架”却代表着一个重大的，步调一致的和协调有序的全球努力，旨在提高对气候变率和气候变化脆弱的社会中所有人的福祉。已有一些机制和机构提供气候服务，但协调方式有欠缺，还有一些针对气候问题的其它活动和发展计划，诸如千年发展目标和联合国气候变化框架公约。全球气候服务框架将与这些活动保持一致，“框架”将从中受益，反之亦然，但“框架”将超出这些活动，之所以超出主要是为提供受需求驱动的全球气候服务需要建立一些架构。

# 1. 引言

与气候变率和变化共存，并适应之，这是每天要面对的现实。社会总要应对气候变率，包括极端天气和气候事件，虽然有人假设过去的气候和社会经济条件可代表当前和未来的条件，但这一假设目前不一定有效。由于人口的流动、基础设施的发展和土地用途的改变而引起的气候变化以及不断增加的对灾害性条件的脆弱性和暴露度均给社会带来了前所未有的各种挑战。

许多国家正通过开发气候服务（文框 1）努力应对这些挑战。要成为有用的服务，这些服务应包括：

- 各类产品 – 确定、制作并提供一套贴切用户需要的、方便用户使用的有关气候变率和变化的产品，产品包括这些现象对社会影响的信息；
- 支持保障 – 为释用这些产品提供帮助，并通过与相关的利益攸关方合作的方式协助确定一套合理的决策方案；以及
- 反馈意见 – 在用户与服务提供方之间不断保持沟通，从而能够持续不断地确定要改进的产品和支持方式。

行之有效的气候服务将有助于作出明智的气候决策。例如，这些决策将减少与气候有关灾害的影响，提高粮食安全和健康成效，并加强水资源管理。根据风险的性质，它们能提前几个星期、几个月、几年以及几十年提供未来潜在风险和机遇的预警。当与气象服务结合时，这种预警特别有效。气候服务有利于决策者和用户群体评估以及防止或预防潜在影响力的天气事件；而当事件迫在眉睫时，气象服务有利于应对具体的事件。

虽然气候服务的许多基本能力和基础设施业已存在或正在建立之中，但是气候服务各方面的计划和机构之间的协调工作却普遍薄弱。这些服务部分通常单独运作，而且成功程度各不相同。经与专家们广泛协商，现已确定了以下面临的主要挑战（见图 1.1，图中显示了与专家和各界的协商进程及其评审观点）：

- 可及性：许多国家不具备任何气候服务，而所有国家都有改进这类服务的余地；
- 能力：许多国家缺乏提前预测和管理与气候有关风险和机遇的能力；
- 资料：在世界大部分地区当前可提供高质量气候观测和影响数据的能力不足；
- 合作伙伴关系：加强气候服务用户与服务提供方之间互动的机制始终尚未得到充分建立，而且用户需求并非总能得到充分认识和解决；
- 质量：业务化气候服务落后于气候科学和应用科学的进步，信息的时空分辨率、可靠性和准确性通常不足以满足用户的要求。

本文概述了如何通过实施全球气候服务框架（以下简称“框架”），加强和协调现有活动，

同时在缺乏基础设施的地方发展新的设施，特别是相对薄弱的用户界面平台（如下文所述），从而能够克服上述挑战。“框架”将为开展以下工作提供一个契机：评估对气候服务各方面的重大投资；汲取经验教训；确定最有前景的社会应用领域和方法，以及确定必要的成功条件。这将需要代表全世界，以确保为管理气候风险形成一个全面和渐进的方式。

### 文框 1：本实施计划中使用的一些基本定义

**气候资料：**涵盖历史和未来时期的历史和实时气候观测资料，连同直接模式输出。所有气候资料应伴随有关观测资料和模式输出是如何产生的信息（“元数据”）。

**气候产品：**气候资料的反演合成。气候资料与气候知识相结合实现增值的产品。

**气候信息：**气候资料、气候产品和 / 或气候知识。

**气候服务：**以协助个人和组织决策的方式提供气候信息。服务需要有关各方妥善参与，具备有效的获取机制，并必须响应用户的需求。

其它定义详见高级别专题组报告中的术语表。



图 1.1: 向世界气象特别大会 (2012 年 10 月) 提交实施计划的进程。

“框架”不是一个旨在提供气候服务的新型实体。它是一种扶持机制，其价值体现在在需要的时候协调、促进和开发业务化气候服务。它将缩小气候服务提供方与用户之间的差距，确保过去和未来的投资和活动得到充分开发。“框架”将首先着眼于为四个优先重点领域，以取得更大效益：减少灾害风险、提高粮食安全、提高健康水平和促进更有效的水资源管理。这些领域成为关注重点的理由是它们提供了最直接的机会，有利于各级的决策，并对人类的安全和福祉有相应的影响。随着“框架”的实施进展，也可能确定并谋求能源和交通等其他部门的效益。

虽然所有国家都会从参与“框架”中获益，但应当首先满足那些对气候相关灾害影响最脆弱人群的需求。将优先考虑提高目前没有能力提供气候服务的脆弱国家的能力开发，包括最不发达国家、小岛屿发展中国家和内陆发展中国家。

## 1.1 全球气候服务框架的建立

“框架”的开发进程是由各国家元首和政府部长在 2009 年举行的第三次世界气候大会上正式启动的 (图 1.2)。随后，一个高级别专题组在 2011 年 2 月发表的一份报告中提出了了这一概念。实施计划的制定是实现“框架”的下一个步骤。

本实施计划总结并列举了过去一年国际社会提出的优先重点活动。该计划是通过一个包容性协商会议的过程所取得的，会议涵盖了“框架”所有功能组成部分，由 300 多位世界各

地的专家参与，收集了 60 多个国家的案例研究 ([http://www.wmo.int/pages/gfcs / consultations\\_en.php](http://www.wmo.int/pages/gfcs / consultations_en.php))。这些集体智慧被提炼成 5 个“附件”，各代表一个功能组成部分（“支柱”），加上四个“范例”，各代表一个优先重点领域。这些“附件”描述了当前全球环境下为实现“框架”设定的目标而必须满足的需求，并阐述了为带来这些效益应开展的优先重点活动。“范例”给各优先重点领域的牵头机构提供了机会，以便就兑现“框架”承诺的必要部分提出各自的观点。

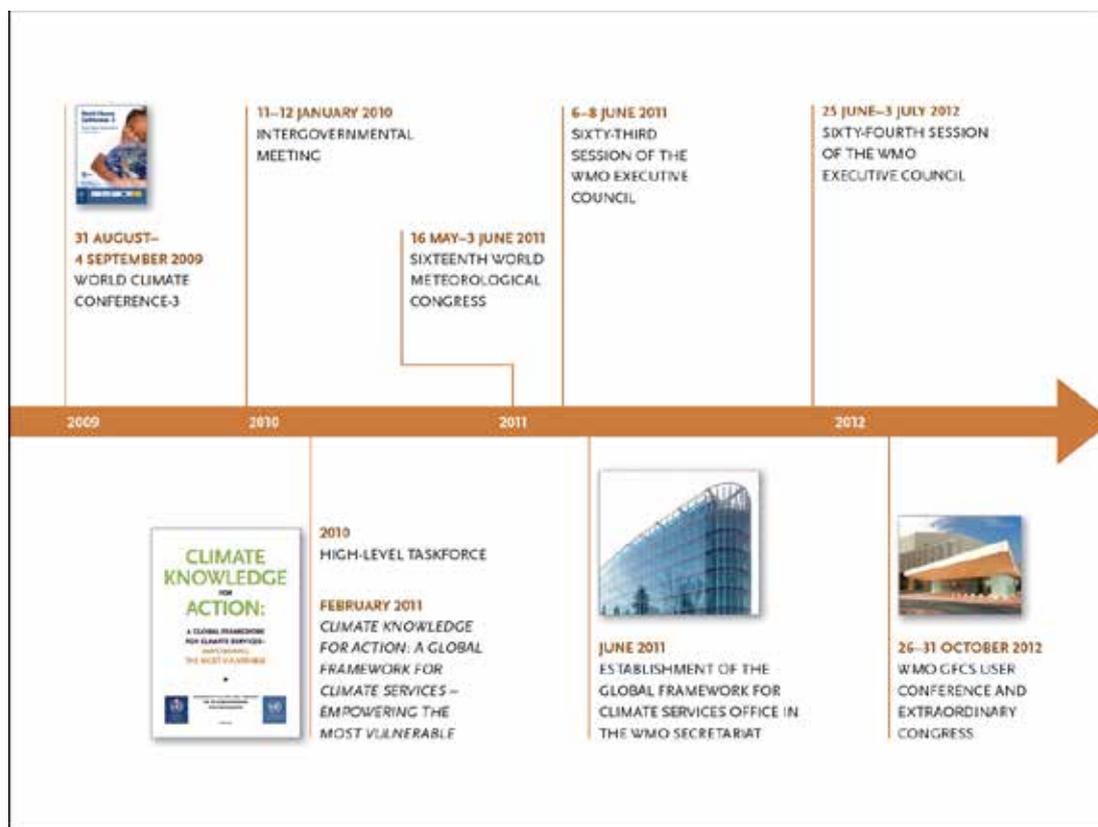


图 1.2：全球气候服务框架的历史演变

在“实施计划”的每个部分中确定和描述的关键需求和活动成为目前“实施计划”的内容。

## 1.2 “框架”的愿景和目标

全球气候服务框架的愿景是：促进社会更好地管理因气候变率和变化引起的各种风险和机遇，尤其是那些对气候相关灾害最脆弱的人群。

“框架”支持这一愿景的目标如下：

1. 通过更好地提供气候服务，减少社会对气候相关灾害的脆弱性；
2. 通过更好地提供气候服务，促进全球关键发展目标的实现；
3. 将气候信息纳入决策。促进更好地采纳、理解和认识气候信息和气候服务的需求；展示气候服务在社会、经济、安全和可持续发展方面的价值；
4. 加强气候服务提供方和用户的参与。在技术和决策层面建立气候服务提供方与用户的关系；

5. 使现有气候服务基础设施的效用最大化。完善协调，并在需要的地方加强和建设此类基础设施。

“框架”将促进气候服务的社会效益，使其产出能为决策者更好地采纳。使用历史气候信息和有关气候变化的预测信息能更好地支持近期（几周到几个月）的业务决策。有关适应和减缓未来气候变化的较长期决策，也可通过利用气候变化影响预估而得到加强。在各种情况下，气候服务均可用于确保做出明智的投资并得到明智的使用。基于高质量气候信息的服务因而具有作出更可靠决策的巨大潜力，从而给社会带来巨大价值。尽管如此，需要通过开展重要研究的方式展示气候服务的价值，而“框架”的实施将推动此类研究。

提高提供给用户的气候信息的科学含量、可及性和相关性是“框架”的基本内容。但是，“框架”需要超越提供方仅提供产品的服务概念，必须与用户充分合作，为实现他们的目标着想。此外，改善提供方与用户之间的互动不仅对确保气候信息满足用户需求是最基本的要求，而且还为气候科学家、预报员、模式开发人员提供了一个反馈机制，用于改进产品和工具。

“框架”为各国通过促进发展、减少灾害风险以及适应和减缓气候变化，继而提高国民福祉提供了一个重要的机遇。若没有全球、区域和国家层面持之以恒的能力开发和实力开发，这种进展则是无法实现的。

所有优先重点领域的核心诉求是气候服务，包括规划、运作和影响评估。虽然有效利用气候信息的范例层出不穷，但它们往往局限在某一地点或部门，得不到广泛可用服务的支持，这正是“框架”通过其实施而填补的空白。

### 1.3 “框架”的目标

现在实施“框架”的时机已到。其理由和动机如下：

- 许多社会经济部门均对天气和气候极端事件高度敏感。这些部门的决策者没有做好充分准备，尚不能有效地利用气候信息管理当前和未来的气候风险以及相关的生态系统面临的风险。因此，不仅迫切需要加强全球合作，以开发准确、及时的气候信息，还同样迫切需要在气候服务提供方与用户之间交换此类信息；
- 科学和技术的最新进步使气候信息和预测服务的质量有进一步提高的前景。服务提供方和用户在设计所有社会经济部门的气候产品和服务范围、时间选择、质量和内容方面开展有效的双向对话，这将有助于确保有关气候风险管理的决策有更充分的依据、更有效、更具针对性。

“框架”的长期、高层成果需要从初期阶段得以论证，这些成果是：

- 各界用户能够作出明智的气候决策；
- 气候信息以更易于采取实际行动的方式得到有效传播。

“框架”将通过活动和项目得以实施，而这些活动和项目将通过动员包括资金在内的各种资源得到扶持。“框架”设定了 2 年、6 年和 10 年期目标，以有助于世界气象大会的会议（从 2015 年的大会开始）审议，体现大会将在“框架”监管方面发挥的关键作用。在“框架”实施的最初两年，实施者将着力于四个优先重点领域的服务开发和提供。随着实施活动的成熟，“框架”的目标将逐步显现并取得初步成功，但六年后，预计这些优先重点领域的气候服务的改进程度将是可衡量的，随着新的优先重点领域的出现，其它领域的活动也将随之启动。十年后，世界各地、所有对气候敏感部门都将获取改进的气候服务。

#### 1.4 “框架”实施的原则

高级别专题组编制了一份“原则”清单，建议在执行“框架”的过程中予以恪守。第十六次世界气象大会还鼓励将这些“原则”作为实施过程中决策的指导。以下原则主要基于上述建议：

- 原则 1：** 所有国家都将受益，但须优先考虑对气候脆弱的发展中国家的能力建设。
- 原则 2：** “框架”的首要目标是确保所有国家加大气候信息的提供、获取和使用。  
“框架”是为满足所有用户需求而设计的，无论其地理位置、社会能力或实力如何。
- 原则 3：** “框架”活动将针对三个地理区域：全球、地区和国家。  
通过在国家和区域层面上开发所需的国际基础设施，“框架”的实施者将促进气候服务的可获取性。尽管如此，大多数示范项目可能在国家和地方层面实施。
- 原则 4：** 业务化气候服务是“框架”的核心内容。  
为确保高质量管理框架的应用，应制定和遵守业务化气候服务的资格证书和良好规范。其中一些原则业已建立，但需要进一步的发展（见原则 7）。
- 原则 5：** 气候信息主要是各国政府提供的国际公益产品。因而各国政府将对“框架”下的管理发挥核心作用。  
鉴于在各领域所获得的效益远远超过了气候信息的成本，其中还有重要的公共利益，因此气候信息在很大程度上是靠公共资源资助。由于这种利益强大，各国政府需要在管理和治理“框架”的过程中发挥核心作用。
- 原则 6：** “框架”将促进免费和公开地交换气候相关资料、工具和科学方法，同时尊重国家和国际资料政策。  
气候相关资料包括气候观测资料（见文框 1），加上对公共气候服务有益的经济和环境资料（原则 5）。诸如为安全和边境监测而收集的资料，以及其它敏感资料不属于“框架”涉及之列。促进公共领域的气候相关资料的交换，并促

进其它气候相关资料的提供，这为开发强化的气候服务共同构成一个重要的扶持机制。然而，如果资料的获取也许受到国家安全、公民安全或国家竞争力等国家利益的限制。在这种情况下，会员的国家政策限制在其本国境内获取这些资料，这种特权应得到尊重。

**原则 7:** “框架”的作用将在于促进和加强，而不是重复建设。

为开发许多有效的气候服务的组成部分已经进行了大量投资。“框架”不仅要充分利用这些投资，而且还要通过加强和协调提高投资的效果。

**原则 8:** 将在包括所有利益攸关方在内的用户 - 提供方伙伴关系的基础上实施“框架”。

气候信息的用户和提供方必将参与气候服务的设计，以确保这些服务既有用又有信誉。

所有八项原则的目的是推广实施业务气候服务的良好做法。“框架”的实施将通过制定标准、确定优先重点、开发能力、大力提倡以及通过促进并协调各项活动等方式，践行这些原则。鉴于此项任务的范围宽泛，高级别专题组提出了“框架”的结构化概念，详见第 1.5 节。

## **1.5 “框架”的功能组成部分或支柱**

“框架”的结构基于制作并提供有效气候服务所需的五大基本组成部分或支柱（图 1.3）。这些支柱主要指一个概念模型，在实践中，职能和责任上有某些重叠，需要认真协调。本实施计划的五个附件分别进一步详细讨论了每一个支柱。每个优先重点领域分别有一个文件或范例，针对具体部门的用户界面平台实施作了更加详细的描述。

图 1.3: “框架”的五大支柱及其与各类用户群体关联性的示意图。

### 用户界面平台

用户界面平台是“框架”的一个支柱，为用户、气候研究人员和气候资料与信息的提供方提供了一种结构化手段，以便在所有层面开展互动。用户界面平台的目的是通过确保在正确的时间和确切的数量提供、理解和使用正确的信息，推进有关气候方面的有效决策。“平台”利用各种方法运行，以增进相互了解，包括正式成立的委员会、工作组、实习计划、一对一讨论、研讨会、会议和机构间任务组等。沟通、宣传和培训手段也同样广泛，包括电台广播、社交媒体和公共服务公告，同时利用诸如地图界面、门户网站和信息服务器等技术。这项工作在许多领域有机会在已构建或正在显现成效的基础上建立对话，如区域气候展望论坛、灾害管理部门的社区联络工作组和国家卫生工作组等。

建议强化用户与提供方之间的互动，目的是调解可靠气候信息的提供与用户的信息需求之间的问题，以支持他们的决策。这种相互理解继而能够形成端到端的气候服务，可能涉及有用产品的开发。开发这类产品也许取决于进一步的研究或新的观测，因此通过促进这种相互理解，“平台”将向其它每个支柱通报有关优先重点的情况。例如，“平台”能够突显有关提供和支持这些气候服务产品的能力需求。因此，“平台”不是一个独立的实体，而是作为一个联络体发挥职能，通过联络，“框架”的其它支柱可制作并提供对气候敏感的决策所需的信息。

为确保成功，用户界面平台以期实现以下目标：

## 附件

- 对话：在气候服务用户与负责“框架”的观测、研究和信息系统支柱的机构之间建立对话；
- 宣传与沟通：通过一系列的公众教育活动和在线培训课程，提高用户群体的气候知识；
- 反馈：确定获得用户群体反馈意见的各种最佳方法；
- 监测和评价：制定监测和评价标准，以根据用户和服务提供方协议衡量在提高气候服务方面所取得的进展。

### 气候服务信息系统

气候服务信息系统是定期收集、存储和处理气候（过去、现在和未来）信息以生成产品和服务的主要机制，旨在为决策过程提供信息，而决策通常是复杂的涉及各种气候敏感活动和企业。该系统是研究成果和技术发展转化为改进的业务气候信息的工具。

气候服务信息系统包括机构的有形基础设施、计算机能力、工具和业务规范。结合专业人力资源，该系统开发、生成并分发一系列气候信息产品和服务，供在全球、区域和国家范围内使用。该系统需要在能够促进气候资料无限制流动的政策环境下运行，同时尊重国家和国际资料政策。

实践中，许多将形成气候服务信息系统基础设施的现有中心已经在不同程度上开展了了这些功能，但需要扩大，协调和规范其业务和产品。基础设施有待加强，以支持并发展当前有能力仅提供最基本气候服务的国家的气候信息提供方。

### 观测和监测

观测和监测支柱有助于确保为满足最终用户需求所需的气候观测资料能够得以生成、管理和分发，并有相关元数据的支持。高质量的历史和实时观测和资料不仅是整个气候系统研究所需要的数据，而且还是相关的生物、环境和社会经济变量，从而能评估和应对气候变率和变化的影响。诸如从高质量的气候观测得出的极端值统计等监测产品对于规划决策是最为重要的，如通过建设具有适当承受能力的基础设施以减少灾害风险。

现有的气候观测和资料交换的能力，为改进全球气候服务提供了坚实的基础。在此方面，“框架”将得益于现有的地面和卫星观测系统，它们已经提供了丰富的资料，包括全球气候观测系统和全球地球综合观测系统。这一支柱的具体作用是重新集中并加强这些系统，以支持气候服务业务。该支柱要弥补气候观测中的重要空白，包括着手解决最不发达国家和发展中国家内最脆弱、最易发生风险和偏远地区观测网络存在的不足。该支柱还要克服将面向研究的观测转化为实际业务所遇到的困难，促进遥感和实地观测的一体化，并促进气候相关观测资料的免费和公开交换，同时尊重产权以及国家和国际政策。该支柱还要促进生物、环境和社会经济数据与气候资料之间的互可操作性。最不发达国家和发展中国家将受益于从低成本卫星资料接收系统获取产品。

## 研究、模拟和预测

研究、模拟和预测支柱是为了促进研究，使之朝着不断提高气候信息的科学含量，为确定气候变化和变率的影响和利用气候信息评估成本效益提供证据基础的方向发展。该支柱支持相关工具和方法的开发和完善，这将有助于把研究转化为气候业务服务提供，并促成气候信息的实际应用。为支持其它支柱的活动，该支柱将开发高质量的和可靠的观测资料和有针对性的动力模式输出。

在气候领域以及在气候变化的某些领域已经制定了良好的研究战略和计划，例如世界气候研究计划和热带疾病研究和培训特别计划。研究、模拟和预测部分将评估并促进这类研究议程对气候服务开发和实施的需求。

## 能力开发

“框架”是按整体方式提出的，使国家、企业和个人受益于已经并将继续在其它四大支柱内进行全球投资。在本实施计划中确定的能力开发方法和行动主要针对其它支柱所确定的各项要求，以及从更广义而言，能够使与“框架”有关的任何活动持续提出基本要求。

在许多国家，气候服务的主要提供方缺乏与用户互动的必要使命，也缺乏高效、准确、及时地提供全方位气候服务的能力。同样，许多气候服务的用户需要提高他们利用现有资料、产品和信息，并参与开发新产品和服务的能力。

发现缺乏这种能力的情况实际上大都是在许多最不发达国家、小岛屿发展中国家和内陆发展中国家，而在这些国家对气候服务的需求最大。这类国家通常：机制不健全，不能使国家气候服务的提供方与用户开展互动；观测网络不完善，不能满足气候信息的要求；缺乏生成气候产品和展望的专业知识；设施不够，不能便捷地按所需的格式向各用户群体分发信息；缺乏开展针对性研究和接收用户反馈以提高产品质量的能力。在规划和实施与“框架”有关项目的同时，“框架”的实施者不得不去判定在特定的国家和地区是否有这些基本架构。

“框架”下的能力开发是要协助加强现有的能力，使所有国家都能有效地管理气候风险。所涉及的领域包括治理、管理、人力资源开发、教育和培训、领导能力、创建伙伴关系、科学普及、服务提供、融资和基础设施。在最需要的国家，这些领域的一些基本能力和基础设施已经存在或正在建立，但他们需要协调，需要把更大的关注点放在用户需求上。

## 1.6 实施计划概要

本实施计划制定了路线图和方法，这将有助于实现强化的气候服务的效益。本计划还提出了成功实施的必要条件，确定了利益攸关方及其各自的作用，列出了优先顺序，并叙述了一些初步活动，同时着手解决监测、评估和风险管理问题。本计划还提出了有关治理、宣传

## 附件

沟通战略和融资方法的各种选择。为了“框架”取得成功，不仅需要感兴趣各方开展具有前瞻性的合作：调动各个层面筹集额外的资源亦将是十分重要的。在“框架”秘书处和其它机构指导下，受益国需要确定作为潜在支持来源的国家、区域和全球利益攸关方。本执行计划试图回答这些利益攸关方提出的诸多问题，特别是长期可持续性方面的问题。

## 2. 全球气候服务框架的效益

### 2.1 “框架”满足气候科学决策需求的潜力

气候服务涉及生成并向用户提供有关气候变率和变化及其影响的一套历史、实时和前景信息产品。在解读这些产品以及在确定一套合理抉择的过程中，这些产品还有相关的帮助部分与之配套，与此同时促进相互反馈意见，以便以现行做法为契机能够确定不断改进服务的方法。

在决定建立全球气候服务框架时，第三次世界气候大会考虑到，气候信息和气候服务的成本和效益是作出这一决定的主要动因之一。会上有报告指出：“气候信息带来的经济社会效益正变得越来越清晰：能够更准确地评估减缓和适应战略的潜在成本，以及不作为所要付出的代价，能够更果断地揭示决策中的潜在偏差。但是，要这样做，则需要认真地把局地尺度的气候资料和社会经济数据和模式联系起来——努力使气候科学家与社会科学家的合作富有成效。”(Ruth, M. 气候信息的经济社会效益：评估不作为的代价；第三次世界气候大会)。

对气候变率和气候变化敏感的部门有很多，包括农业和粮食安全、文化遗产保护、减少灾害风险、生态系统和环境、能源、林业、卫生、特大城市、海洋和海岸带、旅游、交通运输和水资源。

常见的气候服务用途的示例有：

- 能够为国家社会经济规划和发展（包括减少贫困战略）以及自然资本核算可参考有关气候变率和气候变化的信息；
- 影响公民民生和经济福祉的重大基础设施工程注定通过使用详细的气候信息方可得以实施，以确保取得安全和可持续的成果。这方面的示例包括新建水库以及扩大居住地的计划和基础设施。针对气候敏感社区和企业的行业经济政策也必须考虑详细的气候信息；
- 气候信息用于管理干旱风险，主要是通过设计新的和翻新的灌溉水渠和贮水设施。通过收集积水，这些灌溉渠为社区提供了暴雨缓冲区，并通过利用所蓄的水资源抗旱；
- 气候信息用于定期管理当地的作物种植、畜牧业和渔业活动。这也需要在国家和区域层面作出有关粮食安全的决策。在农业和粮食安全方面，为决策提供的气候信息产品包括农业气象公报、警报、气候预测月报和季报、作物长势和粮食危机预警；
- 气候敏感行业的风险管理是气候信息起关键作用的一个领域。保险赔付有助于应对个别企业无力自行应付的更极端的气候风险（和相关的极端天气事件），而保险需要坚实的天气和气候服务作为支撑，以可靠地估算造成最大损害的罕见极端条件的相关风险，特别是风险强度；
- 能源部门利用气候预测估算需求并根据需求提供能源。气候信息还用于估算风能和太阳能潜力，以满足未来的能源需求；

## 附件

- 在世界一些地区，各国通过定期举办的区域气候展望论坛，以达成共识的方式合作制定季节气候展望。在这些论坛上，气候专家和农业、食品安全、卫生和水资源管理等部门的代表济济一堂，共同审议气候预测信息，形成基于共识的气候展望，提高对新出现的或潜在的区域影响的意识。借助这一方式，他们协助确保了具有相似气候和社会经济特征的相关国家获取并释用气候信息具有一致性；
- 许多领域的研究人员在寻求理解自然生态系统的功能时，使用多样化和丰富的气候信息以及其它类型的资料。生态学家、社会科学家和各部门的应用科学家等，经常为特定社区或行业提供具体地点的详细气候信息；
- 通过与上一年同期气候信息以及长期平均值进行对比的方式跟踪当前的气候，这有助于为天气和季节预报提供初始状态信息，因而使管理气候敏感活动的人员做好准备，以便考虑管理直接和季节性风险和机遇的选择方案。

如第 1 章所述，“框架”初期选定了四个优先重点领域。它们是农业和粮食安全（包括渔业和水产养殖）、减少灾害风险、卫生以及水。尽管我们承认各行各业均可受益于“框架”所预期的气候服务的改进，但也认识到，它不可能一次涵盖所有领域。目前，这四个选定的领域最有机会直接有益于各级决策。在对气候变化和变率最脆弱的人群是那些生活严重依赖雨养农业和季节性水资源的人群。这些人经常染上虫媒、水媒和空气媒传染病（对牲畜健康也有类似影响）以及受到当地空气和水污染源的影响。与此同时，他们获得信息和健康服务最少，几乎被置于公众卫生规定之外。还有人可从这四个优先重点领域中有针对性的气候服务获得最大利益，因为这些服务会减少他们的脆弱性。

此外，这四个领域中一些主要政府间和国际政策方面的努力都受到气候的显著影响。这四个优先重点领域的气候服务与千年发展目标（以及未来的可持续发展目标）、联合国气候变化框架公约、兵库行动框架、（任何后续框架）和其它公约的需求和目标有最密切的联系。例如，“框架”的减灾重点将通过加强减少灾害风险和适应气候变化的风险管理，直接向“兵库行动框架”提供直接支持。

随着“框架”相关活动的自然演进，其它行业也将成为重点。例如，作为很可能被视为下一个优先重点领域之一的行业，能源行业是公认的可持续发展和气候适应与减缓的重要行业。这个行业对天气和气候尤为敏感，因此是一个经验丰富的气候信息用户。政府间气候变化专门委员会第四次评估报告表明，气候变化将影响能源供给和需求，这将不可避免地增加该行业对气候的敏感性以及对更好地管理气候变化所需的数据和工具的关注。事实上，2012 年是人人享有可持续能源国际年，同时认识到“发展中国家获得用得起的现代能源服务对于实现千年发展目标和可持续发展至关重要。”

气候服务的效果和效益取决于如何利用气候服务。关于每个重点领域通过参与“框架”

预计可获得什么实际效益，见第 2.2-2.5 节。虽然这些示例并不明确，也不详尽，但这是通过机构间磋商所收集到的示例，展示了“框架”在气候信息用于决策可能产生的结果。

扶持气候服务用户和提供方更好地确定气候服务的效益是“框架”实施的一个正在开展的部分。在最初重点行业及其它行业适时实现效益将是衡量“框架”成功与否的一个指标。

## **2.2 为农业和粮食安全带来的效益**

在农业和粮食安全（包括渔业）这一重点领域，决策可大大受益于气候服务。气候服务涉及成百上千万人，从农民、管理者、农业产业和地方主管部门到国家政策制定部门，气候服务触及农业和粮食安全的大多数方面 – 从生产、储存、市场、运输和规划到粮食援助供应和交付。

现有的，可获取的和实用的信息能有助于农业决策者提高其对农业发展和粮食系统的气候影响机制的认识水平，并对面临粮食安全风险的人口状况作出估测（风险区划）。这种信息能够有助于他们认识气候变化对牲畜健康、对作物物候所产生的影响，并可使其更好地计算出进行干预和投资的必要时机。这种信息能够有助于其监控和预测生产力的年际变化，以便启动农业和粮食安全预警系统，并发现潜在影响的长期趋势。

及时提供气候信息和产品并在不同农业生态系统加以正确运用，这还可拯救饥荒地区的人民生命。农业界利用气候服务能够强化水和养分的管理，从而有利于保护环境。气候信息有助于以畜牧业为主的农业企业和牧民作出改变牲畜放牧区的决策，有助于作出存栏数的决策，作为风险管理工作的一部分。同样，通过气候信息可为根据温度、湿度和风况估测林火风险提前提供有关详细情况，从而协助保护土著人群及以林为生社区的资产。为了作出有充分依据的决策，农业部门依赖有关时空尺度的相关和及时的环境、气候和物候信息。现在有机会将气候服务纳入有关规范和政策，为农业发展和粮食安全决策服务。

## 农业和粮食安全

### 全球框架成功实施可带来的效益

- 农业决策者的范围广泛，包括政府政策制定部门、农业技术推广部门、农民、科研机构 and 大学、农业综合企业、农作物保险业、农场管理集团等，通过利用气候信息他们能够作出更有充分依据的的决策。因此，该行业和社会将因提高对气候极端事件的应变能力而受益，并将因提高农业生产力和可靠性而受益。
- 提高对气候信息的利用水平，以不断审视粮食供需情况，发布有关农作长势和粮食供应形势的展望，并对即将发生的粮食危机发布预警。
- 提高对更可靠的季节气候预测的利用水平，这可减少农村社区和产业对作物歉收和物流误导的敏感性。对面向农民的概率预报中采通俗易懂的语言，这有助于提高产量。
- 农业决策的关键气候变量（降雨量、土壤水分、太阳辐射、湿度和风速）并与最佳农业决策选择方案相配套，让农业和农村社区更易获得，更易懂，这有助于提高产量和改善民生。
- 由于提供资料产品的渠道越来越多，这些需求过去是靠特定的安排予以满足，而现在的服务和信息是以更加常态化和通过协调的方式予以满足，同时可避免重复劳动，降低成本。
- 可通过农业用户已知和信任的渠道（农民协会、非政府组织、村长）传达经改进的决策信息。
- 根据一定的气候条件，可以通过发展植物保护和病虫害暴发能力的计划，实现更好地认识农作物病虫害暴发的时机。

### 2.3 为降低灾害风险带来的效益

气候服务对于支持灾害风险管理是有益的，根据兵库行动框架，灾害风险管理包括降低风险，作为国家和地方的一项优先重点。风险管理还包括风险识别和监测、安全和应变文化建设、减少基本风险因子以及加强备灾工作。行之有效的灾害风险管理是基于对自然灾害风险的量化和认识。气候信息对于分析灾害形势和趋势是至关重要的。该信息应辅以其它内容（如社会经济数据和分析），用于开展脆弱性评估。有了这类知识，各国政府能够通过以下方式管理风险，即通过预警系统、备灾、行业规划、保险和融资机制。需要收集损失数据（由有关机构提供），用于成本效益分析，例如，衡量各早期预警系统的增加值，从而为投资提供经济上的理由。

气候服务能够有助于为应变能力建设创建资产，也有助于就有关问题作出妥善的规划和决策，诸如关键基础设施（如医院、桥梁等）的选址，在发生灾害时必须保持进出这些设施的道路通畅；确定在灾害中可能污染土壤和水的企业的位置；保护脆弱人群，如在校儿童、贫民窟居民，以及保护如山坡地这类脆弱的生态系统。

## 降低灾害风险

### 成功实施全球框架带来的效益

- 中期和长期灾害来临前发布警报（加上业务化断气天气预报）能够通过防御和延长响应时间提前量的方式保护人民生命和民生。
- 根据气候信息制定土地利用规划以减少风险，这有助于保护弱势人群和生态系统，主要是通过谨慎地选择关键基础设施的地点，通过在灾害发生时可能污染土壤和水的产业远离人群和脆弱的生态系统，并通过防止在高风险地区（如不稳定的山坡和洪水易发地区）开发居民区。
- 通过根据短、中、长期灾害预报制定规划，使民生对灾害有更高的应变能力。这种规划能够使收入来源多样化，如通过创造不依赖于天气的季节性就业机会，使资产免受极端天气和气候的影响，种植耐旱作物等。
- 极端天气事件和形势以及气候事件（如干旱、洪水、热浪、极端风等的发生频率和分布）的资料和观测在质量上和数量上都足以支持灾害风险融资（包括基于天气指数的保险），可让更多的对气候敏感的行业（如农业）用户实现更高的民生安全水平。
- 气候预报和预估对于保护或恢复可减缓灾害的生态系统（如坡地林和沿海地区的红树林等）具有价值。
- 发展能力，编制潜在洪水的分布图以支持地方政府减轻洪水的风险。

## 2.4 为健康带来的效益

在健康优先重点领域，基于气候信息的卫生体系和服务不仅能挽救生命，而且还能通过利用改进的预报预测而更高效地运作，并针对与气候有关的健康风险更好地防御灾害。气候信息还能够更好地分配资源，以保护最脆弱人群和卫生系统。

通过提高正式卫生部门和决定健康的部门（诸如水资源、农业、灾害风险管理部门等）对气候的应变能力，有机会改进健康保护。为了抓住这一机遇，迫切需要加速增强气候服务及其应用，以支持发展，必须作为适应气候变化的一个必要步骤满足上述迫切需要。

“框架”为改进卫生工作和风险监测带来了巨大的机遇，同时为可持续发展推广一种更加一体化的方法。气候条件对传染病造成的某些最大社会负担具有影响，尤其是相对贫困人口。这些社会负担尤其与腹泻、疟疾和其它病媒传播和水传播的疾病有关。另外，气候的间接影响是大多数与气候有关疾病的主因。这是因为温度和降水的变化会影响环境条件，而环境条件决定病媒传播、啮齿动物传播、水传播、食物传播疾病的地域范围和发病率，以及对空气污染和吸入性过敏源有关的疾病产生影响。更根本的是，气候条件影响自然和人工管理的生态系统服务（包括农业生产和淡水供应），而这些服务是公共健康的基础。这些因素决

定粮食安全和饮用水安全，还对庇护所有影响。在“框架”下，通过与气候科学家和气候服务提供方合作，卫生界能够自身组织起来，系统性地把气候信息应用于卫生工作。

## 健康卫生

### 成功实施全球框架带来的效益

- 卫生部门的合作伙伴在相应气候信息和服务的支持下，有助于他们在应对气候对健康带来的风险过程中完成其优先重点工作，诸如由世界卫生大会和联合国气候变化框架公约确定的优先重点。
- 对许多疾病的当前形势和社会负担，及其与环境 and 气候的联系已形成了更深入的认识；这种认识能够融入各早期预警系统，以提高防御水平。
- 来自不同部门的高质量资料（跨学科数据集）能够应用于复杂的环境与健康关系问题，以相应的格式、尺度和有助于解决隐私和所有权问题的方式提供上述资料，为公共卫生事业做出全面贡献。
- 提高的能力和意识，与广泛分发的和易懂的季节预报相结合，当预计的气候和天气条件对健康带来风险时，有助于提高卫生部门更有效地制定规划的能力。
- 加强伙伴关系，以开展行之有效的合作并采取联合行动，支持现有卫生工作的优先重点、目标和技术议程，如千年发展目标、兵库行动框架和国际卫生条例等。
- 开发既适用又通用的气候信息，以用于提高下列各项活动的绩效和管理水平：健康风险评估、流行病综合监测和环境监测、卫生应急风险管理和卫生服务提供等。

## 2.5 为水行业带来的效益

水行业对气候非常敏感，并与其它优先重点领域联系密切。利用气候信息保护和管理水资源对提高灌溉地区和雨养农业地区的粮食安全水平至关重要，同时减少水传播病的风险，并改善环境卫生。由于极端水量事件（洪水和干旱）是引起疾病的主要原因，同时还造成与其有关的人员死亡和经济损失，因此水与减少灾害风险息息相关。水安全是一个全球关切的问题，而水对气候变化的脆弱性又加剧了人们对这一问题的关切。水资源管理是一项每年开展的日常活动，也是一个长期战略规划问题。因此，通过提供所有时间尺度的与水行业有关的气候服务可获得相当可观的效益。

## 水

### 成功实施全球框架可带来的效益

- 气候信息服务可用来经常为水行业的决策作出贡献，从短期水量分配或使用到长期基础设施建设和运行，同时确保提高水资源的管理水平。
- 能够表明应用气候信息服务可提高整个水行业可持续利用水资源的效率和效果。
- 改进获取准确、可靠气候信息的渠道，可产生正确和可靠的与水有关的结构设计和建设，如涵洞、桥梁和水坝，从而保护了大规模投资。
- 气候预测服务支持提高水资源管理水平和向各类水需求行业的优先分配资源，包括城市供水、灌溉系统、蓄洪能力等。
- 水行业的气候信息和服务用户充分意识到并了解服务所依据的资料和科学的局限性，在利用服务时考虑到这一局限性。
- 以能够直接用于与水有关决策的格式和内容，向水行业提供气候信息服务；
- 通过充分地并根据所掌握的知识利用长时间系列的气候资料以支持水文模拟的方式，能够更深入地了解气候变率对可用水资源的影响；
- 水行业的其他各类用户（包括发电、渔业和环保、航行和娱乐）都会受益。
- 气候界与水务界之间的各种沟通渠道是开放的、透明的、获取便捷的。

### 3. 实施中有待解决的问题

#### 3.1 “框架”的结构

“框架”的结构是基于在第 1.5 节中确定的五大支柱，即用户界面平台、气候服务信息系统、观测和监测、研究、模拟和预测以及能力开发。“框架”为了实现这些目标，至关重要的是，每个支柱都有效地开发并提供气候服务，这些服务应基于用户的需求并有利于提高决策水平。

这些支柱可形成一个连贯完整的系统，具有很强的相互联系功能。实施框架将承认并利用这些联系，从而能够按用户的需要开发产品和服务，并从高质量科技系统反演而来。

用户界面平台和能力开发两大支柱均是贯穿于“框架”的两大部分，直接与其它支柱衔接。用户需求用于定义观测、研究和通信，以及为选择特定服务分发方式提供参考信息。通过用户界面平台得到的用户的反馈还有助于细化其它组成部分。广泛和有效利用气候信息需要在包括政府、民间社会、社区和企业在内的许多组织与人民之间开展大量互动，而且必须有决策者、气候专家和行业学科的参与。

为了优化气候服务的效益，“框架”各领域的的能力必须得到加强，从对行业用户开展有关气候服务可提供哪些可能性方面的教育，加深气候信息制作方对用户需求的了解，到基本观测、资料管理系统和科研能力。能力开发还是业务能力的需要，即日常提供贴切用户需求的气候信息的能力，以及利用服务支持决策的能力。

还存在一些影响四个最初优先重点领域（农业和粮食安全、减少灾害风险、健康和水）的联系和常见问题。例如，与气候相关的灾害往往可在其它三个行业提出管理挑战。气候变化和变率可导致决定健康的环境因素恶化，包括淡水和粮食的可用量和安全，这可导致营养不足、营养不良和疾病。海平面上升和海面温度升高可造成海岸带含水层盐碱化、海岸侵蚀和土地流失，从而导致水质下降、饮用水减少，并影响鱼类和海洋食品的安全和供应。因此，所有重点领域的跨学科协调与合作是加强协同作用，避免重复的关键。

以现有工作和系统为基础，必要时将其扩大和加强，这是“框架”的一个原则。例如，全球气候观测系统提供有关全球气候观测的现状和需求的总体评估。现行的世界气象组织全球综合观测系统将有助于形成更加一体化的全球气候观测能力。世界气象组织信息系统提供了有效的分发这些观测资料的手段。地球观测组织（GEO）建立了一个协调地球观测系统的框架，从而可在九大社会效益领域推动资料共享、能力建设和面向受用户驱动的应用和服务开发。其它范例包括许多研究中心和国家机构目前都在开展气候模拟和预测等工作。“框架”将寻求最大限度地利用这些活动，并促进用户的反馈，以协助各模拟中心把重点放在关键的需求上。

虽然认识到各支柱之间的相互联系固然重要，但也应强调每个支柱必须得到应有重视，以确保为“框架”的全面落实做出必要的贡献。持续监测和评估产品开发和提供链，并对该链的各个环节进行细化将是必要的。“框架”实施成功与否的判断依据将是其对优先重点领域以及随后对其它部门是否产生积极的影响。

### **3.2 当前提供气候服务过程中存在的不足**

重要的是要认识到已存在大量的知识和系统，可为建设“框架”奠定一个坚实的基础。但是已知在全球范围内，特别是在发展中国家和最不发达国家，决策者不总有能帮助他们管理当前和未来气候风险的信息。另外，有时他们对如何充分利用所得到的信息没有把握，有时甚至不知道其所需信息实际上是可以提供的。在许多情况下，虽然已存在对他们有帮助的知识，但这些知识并未转化为他们能够获取和利用的服务，结果是往往些最需要气候服务的人并不能获得服务。

因此，至关重要确定当前系统和服务所存在的差距和不足，而缩小这些差距是实施“框架”方法的一个重要组成部分。下面针对四个优先重点领域对用户界面领域的缺点进行了分析，之后对观测和监测、研究、模拟和预测、气候系统信息系统这三大支柱的科技能力不足之处作了讨论。在所有案例中，还突出强调了在能力差距。

#### **3.2.1 在满足四个优先重点部门需求方面存在的差距**

通过对当前向各部门提供的气候服务存在的不足进行分析后，必须承认“差距”因部门的不同而异。例如，在农业生产方面，日常利用气候信息已有长久经验。但是，此类经验往往是通过科研项目获得的，如果以能够有利于“框架”的粮食安全重点的方式把这种经验转化为业务服务，目前仍有较大的差距。卫生等部门刚刚开始认识到气候服务的潜力，虽然在与气候服务提供方合作取得效益方面已有范例。各国的情况也有很大的差异；有些国家也有很多经验可供展示，而有些国家却几乎没有。

有些问题是四个部门所共有的，框架的实施可为提高针对这些部门的服务水平带来机遇。这些机遇包括：

- 开发专业人员和各界评估、管理和监测气候变率和变化风险的能力；
- 开发专业人员和各界正确评估，了解，释用和利用气候信息和产品的能力；
- 与环境和气候信息兼容的部门监测资料得到改进，实现了标准化并经过质量控制；
- 对供各部门决策的气候信息的正确和有效使用情况及其成本效益进行监督和评估；

## 附件

- 与气候研究界合作，就气候变率和气候变化对各部门的影响开展研究和预测；
- 开发并推广利用适合某个部门的早期预警系统，及其它互动工具，帮助专业人员和各界获取与气候有关的信息；
- 持续提供资金和技术支持；
- 为可制定跨学科政策，建立规范和开展研究而更好地与气候界开展合作。

各部门的一个共同特点是气候预测和预估的利用明显不足，部分原因是因为气候预测和预估尚未妥善地转化为行动建议（缺乏用户参与其开发工作并做出贡献）。气候预测的概率性和内在的不确定性在许多情况下比日常天气预报通常预计的概率性和不确定性更加显著，因而用户对其认识或将其纳入决策有一定困难。需要把更多的注意力放在预测气候影响和改进技术上，以帮助用户利用内在不确定性的信息，并帮助气候信息的提供方如何改进向用户通报气候预测的概率性和不确定性。这将有助于管理方案的制订，有助于制定把气候信息转化为实际行动的选择方案，可供用户决策时考虑。有些部门（如医疗卫生）在利用不确定信息方面积累了经验，其方法可供借鉴。

一般情况下，能力开发是一个在实现气候服务潜力过程中涉及所有方面不足的主题。为使各行各业从中受益，需要在人员、规范、基础设施、机构和培训等方面投资，从而促进和开发评估和管理气候风险的能力。全面的能力开发活动将确保相关的利益攸关方参与气候产品的制作和提供，参与气候信息的咨询和利用，并参与促进与具有各种必要的气候科学专业知识并了解某个部门需求的组织或人士建立伙伴关系。发展中国家，尤其是最不发达国家，在满足气候服务需求方面面临相当大的困难。

当前有一些与气候问题相关的能力开发活动，但这些活动十分分散，重点各异。这些活动的范围包括从发展中国家提供气候服务的能力建设，到提到针对特定部门的服务水平，再到提高特定目标群体的适应能力。缺乏一项总体战略用于确定气候服务框架的关键差距，并系统地利用资源解决这些差距。制定解决这类问题的战略将是“框架”的任务，主要是通过利用五大支柱，特别是用户界面平台。

发展中国家遇到的一个问题是缺乏其它地方已编制的标准方法或良好规范指南，因为发展中国家在应对系统风险方面面临日益增长的需求，还需要根据季节预报和气候变化预估整合信息，与此同时发展中国家还面临数据集不完整问题，在资料释用和使用方面也遇到困难。虽然在一些国家有既定的国家标准，但却很少得到或根本没有得到国际认同。另外，调整各部门使用的系统以适应未来可能的气候变化面临着挑战。在某些情况下，按照当前趋势和预估结果，可容易地调整现有的某一方法，但是对于较长时段的规划，几乎没有任何成熟的方

法能令人信服地用于长期适应规划。

### 3.2.2 当前科学和技术能力的差距

只有当制作气候资料和产品并将其提供给用户的基础系统足够强大时，才能给各部门带来效益。气候系统的所有部分都有需要改进的方面。主要挑战是评估和缩小资料链条中存在的差距，其次是加强研究活动，以克服跨学科的挑战。最后，向各部门提供资料和产品机制需要改进或建立。

#### 观测和监测系统

气候观测包括陆地、海洋和大气的实地测量，并越来越多地使用自动观测系统。近几十年来，卫星资料对气候数据集的贡献非常显著，并成为提供某些全球参数的唯一方式。

这类长期观测（还包括水圈、生物圈和冰冻圈）对于监测气候、气候变率和气候变化，对于评估适应气候变化政策的效果，对于气候研究，以及对于为气候预测模式提供初始状况（和检验）均是至关重要的基础。应评估现有的气候监测系统，以确保这些系统能够满足“框架”目标。

为了支持气候服务，气候资料记录应以标准格式汇编，用可调用的电子格式存档，经过质量管理程序处理，包括质量控制（理想的情况包括均一性测试和均一化）。这类记录应辅有元数据，即描述观测站点的历史沿革、使用期所使用观测方法和仪器的细节、仪器校准的历史记录以及站点周围的环境变化。这类元数据需要确保资料尽可能完整、无重大空白、适用、均一并可随时调用。

虽然一些区域可提供的完整气候数据集是足够的，但观测网络的某些方面还存在不足。这些差距影响理解和预测区域气候并影响对气候变化的监测，因为监测必须是连续、一致和长期的。这些不足可概括如下：

- 在某些区域观测资料不足，部分重要气候要素缺乏观测。
- 许多台站发给国家中心和国际中心的报告在质量、频次、可靠性和准确性方面存在重大缺陷，有一些站甚至“不发报”。
- 在对遥感资料与传统气候数据集进行整合时遇到挑战。
- 没有提供有关仪器（在物理上和程序上）变化和地点变动信息（“元数据”），而这些信息对于调整气候测值的人为改变（包括城市效应）是非常重要的。

## 附件

- 某些观测（如陆地、海洋和卫星范围）是靠科研经费资助的一部分，且活动尚未转为一个更长久的业务环境，或与现有气候服务信息系统连接。
- 空间气候监测尚未有一个国际公认的架构，虽然正在为此做出努力。
- 卫星资料有一些局限性，如在降雨量估算方面。
- 深海观测并不令人满意。
- 由于多种因素（如观测的不一致性、记录丢失、记录系统或格式过时、观测系统维护不足），历史气候观测资料存在空白。通过采用数字化、资料拯救和资料均一性等技术，可在一定程度上改进这些历史记录。
- 需要提高再分析水平和格点数据集，特别是在资料稀疏地区。
- 为了实现气候服务的最大潜力和效益，气候信息需要与其它科学数据集（如生态、生物和地理信息数据集）进行整合。
- 为了帮助确保观测资料的可靠性、准确性和一致性，根据气候服务的要求，自动观测系统的要求应包括符合国际质量标准的资料收集、传输和获取。此外，该系统需要有一个足以满足气候学需求的生命周期，并应考虑长期气候监测的需求。

除了收集气候资料外，提供一整套气候服务则需要获取社会和经济数据，从而更好地了解气候影响和脆弱性以及影响气候变化的人为因素的趋势。将关注的资料类型包括与人口、健康、农业、交通、能源、旅游、水资源、海平面和冰川有关的数据。例如，有关减少灾害风险的部门需要大量的社会经济数据，从而使他们能够把这些数据与气候资料结合起来，以了解和应对极端事件的影响。正如在 1.4 节原则下 6 所讨论的，交换此类资料将遵守会员国家的政策特权。

在世界气象组织标准观测网络不可用时，来自其他机构和志愿观测系统以及网络的气象数据集应纳入开发地方气候服务。国家气象水文部门应发挥协调作用，努力符合世界气象组织对这些数据集的资料质量和管理的要求和标准。

明确和迫切需要气候科学家与社会经济领域的专家密切合作和协调，以确定所需资料的性质、质量和来源，并且促进国内所需社会经济信息的提供和质量，同时始终遵守国家资料调用政策。政府间气候变化专门委员会（IPCC）的《管理极端事件和灾害风险、推进气候变化适应特别报告》就是开展这类活动的范例。资料需要易于跨学科、跨地域交换，这样科研方面才能更好地了解这些关系，使决策具有更充分的信息依据。跨学科交换资料的困难在

过去是一个障碍。

## 研究、模拟和预测

目前已取得重大进展，提高了我们对各种复杂和相互关联的地球系统各组成部分的认识水平，包括物理、化学、生物和社会经济因素。对地球气候系统有影响的因素有多种，在提高对这方面的认识上也已取得进展，包括温室气体排放和太阳活动，以及气候的自然变化，如与厄尔尼诺南方涛动有关的变化。

随着对气候系统的认识不断提高，在改进天气和气候数值模式方面已取得重大进展，从而使发布有用的季节预测成为可能，特别是在热带地区。随着在提供区域气候信息方面取得的进展，模式的改进还能够尝试制作年代际气候预测和气候变化预估。通过利用再分析技术（也有助于“后报”试验）提高了模拟水平，还改进了气候监测。当前和未来对科研的投资，与计算技术进步相结合，将进一步促进我们对气候系统的认知，以及以更高的准确度预测和预估未来区域尺度和更精细空间尺度的气候系统状况的能力。传统上，气候预测和预估一直是作为研究活动开展的，近些年才致力于将其业务化，因此还需要付出更多的努力和协调。

除了正在研究各种气候过程，了解并预测季节和年时间尺度的气候变化，预估气候变化，以及完善历史数据集之外，还需要通过科研弥补主要的差距，以确保气候服务能够有助于作出更有效的决策。这些差距包括：

- 提高我们对气候如何影响人们和各部门的认识，并确保将气候科学进步的效益转化为用户所需的实际效益。迫切需要努力缩小科学潜力与实际使用之间的差距。
- 迫切需要有专业人士、研究人员、政策制定者和受气候影响部门的从业人员参与的跨学科研究。
- 需要改进不同学科之间的资料交换，这一直是跨学科研究遇到的一个障碍。
- 目前正在开展的大多数有关气候的研究均在发达国家，迫切需要发展中国家具有研究气候变率和气候变化影响的能力。发展中国家的研究能力建设对于促进国内研究工作以及将其它地方的研究成果转化为国家和地方的相关服务是至关重要的。加强发达国家与发展中国家研究机构之间的合作，以及增加对拥有研究能力的区域气候中心的投资，这是弥补这一差距的重要措施之一。
- 特别需要开展年代际气候预测模式的开发研究，鉴于这反映了决策的重要规划时段。年代际预测是一个相对新的科学发展领域，加强长期、高质量气候时间序列的可提供性和可获取性将使年代际气候预测大大受益。

- 科学技术面临的一个重大挑战是提高信息的时细节，但这种提高具有为有效的决策做出显著贡献的潜力。
- 提高我们对遥相关的认识，例如，极地地区的变化如何在全球和区域层面上影响气候。

量化并减少预测的不确定性，并提供与决策有关的预测时效指标是一项重大挑战。虽然预测技巧水平有明显改进，但改进的起点低，并与高不确定性程度有关，致使用概率表述模式的预测结果。通常不确定的概率信息在本质上难以传达和使用，需要有大量的研究和经验，方可从中提取任何有价值的信息。因此，还需要开展有关改进向用户和决策者传达概率信息的研究。可吸取用户群体利用概率短期天气预报方面的经验。根据预测的不确定，当有用户参与时应牢记期望管理。

关于全球能力，为了加速在改进气候预测方面取得进展，需要显著提高可供世界天气和气候中心使用的计算能力。2008年世界气候预测模拟峰会建议应有气候专用的计算系统，该系统应该至少比当时已有的计算机系统强大1000倍以上，但这种计算能力不足的局面至今尚未得到充分满足。还需要确保充足的计算机储存和通讯能力，以便于开展模拟。

## 气候服务信息系统

一个完全投入业务的气候服务信息系统所需的诸多元素业已存在，如用于处理资料的中心、运行预测模式的中心以及制作和提供有益于用户的气候产品中心等。气候服务信息系统全球元素相对发展成熟，而区域元素刚刚开始启动，虽然在国家层面各种能力相差悬殊，有些国家根本没有能力、有些具备基本能力、有些高度发达。

关于气候资料和产品的交换、沟通和分发机制，用于交换气候资料和信息所需的技术（包括互联网和移动通信）改进迅速，例如通过世界气象组织信息系统正在得到逐步开发利用。在广泛获取各类资料、产品和服务方面移动通信和互联网已成为非常有用的工具。

气候服务信息系统的总体不足之处可概括如下：

- 各国和各地区之间的资料加工、预测模式的运行和 / 或利用以及制作和提供有益于用户的气候产品的能力不一。很大一部分国家目前仅能提供基本气候服务，甚至尚无服务。此外，用户往往没有足够的时间、专业知识和计算资源以获取巨大数量的气候模式资料以及信息，因此需要加以改进。
- 各国，尤其是发展中国家急需气候资料管理、分析和分发的最新方法和工具（硬件和软件）以及相关的应用培训；需要调整这些方法和工具来适应国家和地方用户的优先重点，而且必须通过提供方与用户方之间密切合作予以支持。
- 在世界某些地区，尤其是发展中国家实施和开发利用资料通讯系统方面尚存在相当多的

不足。需要弥补这些不足。

- 在提供便捷用户使用的和为用户定制的产品和服务方面还存在不足。例如，缺乏各种标准格式。气候信息的来源有多种，内容涉及同一现象，产品包装方式各部相同，这使用户难以比较这些信息和自行评估这些重要信息，以便将这些信息纳入他们的决策。
- 传达与气候产品相关的不确定性方法（这些方法对于气候风险管理是至关重要的）往往开发不当。
- 国家和机构的政策限制能够影响到对气候服务所需的许多数据集和产品的获取。

例如，地球观测组织和第十六次世界气象大会已认识到资料政策限制的问题。世界气象组织执行理事会第六十四次届会设立了一个任务组负责审视这个问题。该问题将由各国政府和政府间机构解决，在尊重国家安全和其它国家主权关切的同时确保气候服务得到所有基本资料和产品，并有效地支持保护各国人民的生命财产和福祉。

### 3.3 在全球、区域和国家层面的联系

“框架”的实施将支持全球、区域和国家各利益攸关方和各种努力，并促进他们的有效协作。这三个层面之间将开展互动和信息交换，如下文所述（国家层面还涵盖国内地区层面）。图 3.1 概括了各组成部分在这三个层面将如何运行的情况。

在全球层面，“框架”的重点将是确定成功实施框架所需的全球目标、需求和大规模活动。“框架”下的各合作伙伴将确定并协调全球气候监测、预测和预估产品以及在各重点领域其它所需的资料的收集、交换和提供。未来交叉性和跨学科研究方向在这一层面确定。世界气象组织和相关的合作伙伴将进一步协调和支持相关的资料交换和资料存储以及重大能力开发活动，并将建立和维持有关所有数据集质量和格式的标准和规程。“框架”的各执行方将在每个伙伴现有的全球、区域和国家分发机制的基础上开展跨国和跨学科数据集的传输和交换。例如，世界气象组织将领导其全球长期预报产品制作中心接收和加工各国制作的气候资料。这些中心向区域气候中心和国家气象和水文部门分发气候预报资料和产品，以便后者能够将上述资料纳入各自的气候预报，从而提供更好的区域和国家气候服务。作为一种补充方式，世界卫生组织将通过其全球和区域办事处收集，汇编资料并将资料分发给各国的卫生部，反之亦然。

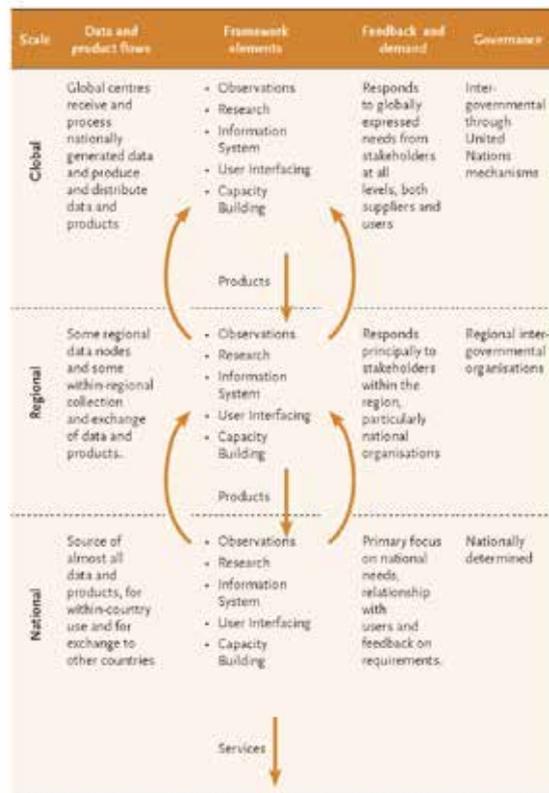


图 3.1: “框架”的全球、区域和国家组成部分示意图

在区域层面，“框架”将开展多边合作以满足各种区域需求，例如通过知识和资料交换、基础设施建设、研究、培训和提供区域服务，以满足既定的区域要求。这类区域（跨区域）应用的范例包括跨境流域、跨境的农业需求和卫生问题以及大范围灾害，在这些地区一个国家往往无法解决的问题能够通过区域协调作努力予以解决。

新建的和现有的区域气候中心将在提供气候信息和气候服务方面发挥核心作用。区域气候中心的实际结构将因每个区域的具体兴趣不同而异，同时考虑到各区域的具体情况。可能性包括该区域的某个统一的和自成体系的多功能实体。作为一种可替代的形式，可以是一个分布式多种功能实体网络。范围在国家机构目前尚未投入运行地方，凡是在需要这些结构的地方，并应国家气象和水文服务的要求，区域气候中心可临时提供用于国内分发的气候服务和 / 或产品。如第 2 章所述，一个有关业已存在的区域活动的具体范例是，世界许多地区建立了区域气候展望论坛。这些论坛汇集了各种利益攸关方，共同参与为该区域提供季节预报和制作相互达成共识的展望产品。论坛服务的人群超过世界人口的一半，其中大部分生活在发展中国家。某些论坛正在开始通过与一些组织（如“饥荒早期预警系统网络”）协作的方

式开发季节展望，并正在制作更多与决策相关的信息。

在国家层面，“框架”将由各国政府开发和协调，重点是确保所有参与方能够表达各自的需求和要求，以便成功实施服务于该国人民的气候服务。实施框架需要能够获取资料 and 知识产品，根据用户要求定制信息，促进在规划和管理中有效和日常利用这些信息，并在这些方面开发可持续能力。所提供的服务将尽可能基于该国的权威气候信息，以便最大限度地减少因国家气候信息有多种来源所造成混乱局面和不一致性问题。

国家气象和水文部门/国家气候中心将自愿支持为本区域的对等机构提供气候服务，在提供服务时要利用由区域和全球气候中心提供的气候信息，并与其它国家水文、海洋和海事核心服务的提供方密切互动。“框架”的各实施方将支持国家服务的提供方制作国家资料和产品。这些国家服务提供方将能够提供局地信息，在许多国家的这一局面的改善与他们目前的能力相比形成了鲜明的对照。正是在国家和国内层面，将以最清晰地确定用户的各种需求，因此与用户的互动将是“框架”建立其基础的一个重要组成部分。

虽然本文讨论了全球气候服务框架，但在区域和国家层面建立气候服务框架是可供考虑的一种选择。

在实现“框架”的各项目标过程中，应特别注意一些管理问题。其中一个问题是需要技术专业知识。为了实现各项目标，“框架”的实施将需要用户和各界提供方的各方面技术专家的大力支持，以维持并推进“框架”的各项活动。

许多政府已经承诺提供大量资源，用于维持和开发气候服务功能，不仅限于在某个国家尺度上，而且还通过制作全球和区域尺度的气候产品。令人鼓舞的是注意到，各国政府为促进提供有益于其他国家的这类全球和区域产品，这是出于全球社会的博大利益，而这正是共同关切所在。“框架”的实施作用之一是彰显这些努力的价值，并通过协助开展全球协调的方式进一步增加这些活动价值。都对“框架”做出一点额外贡献，则能够带来相当可观的国家效益。根据既定的标准收集资料，为各类对气候敏感的部门开展区域能力建设并在区域和全球范围内交换资料和专业知 识，这在很大程度上是通过政府参与“框架”得以维持和加强的活动。因此，一项工作计划的重要内容应是一个可持续和不间断的计划，该计划能够让所有政府不断参与并支持“框架”的工作。

虽然各国反映出了与气候有关的国情和需求具有多样性，尽管如此，各国却有着许多共同特征。“框架”的实施需要保持对发达国家和发展中国家的需求进行广泛而全面的考虑，积极为所有国家创造机会开展互动，并分享信息和经验。

## **4. 实施的优先重点**

### **4.1 对实施的基本要求**

将通过下列行动实施“框架”：

1. 建立领导和管理能力，以推进“框架”的实施，包括建立协调“框架”的技术工作和监督其成功所需的结构；
2. 确定各项宗旨和目标以解决当前在优先重点部门提供气候服务方面存在的不足；
3. 建立并成功交付各类项目，以弥补气候服务提供方面存在的各种重要缺陷，同时确保服务及时，可靠，有用，传达有方，而且通俗易懂。在“框架”实施的最初两年将把优先重点放在有一些高影响力的项目（见第 4.5 节）上，以使所提供的气候服务能够满足对气候脆弱社区的需求，主要是在发展中国家。这些初期优先重点项目侧重于对气候脆弱的发展中国家的能力建设，以创建可持续提供气候服务的能力；
4. 开发国家和区域能力，以能够在新兴领域和重点部门实施和整合各种新举措；
5. 鼓励所有国家和“框架”的合作伙伴采取行动，以弥补本计划及其附件和范例中指出的不足以及完成所确定各项优先重点活动，并将这些行动纳入一个集中管理的行动目录。这将鼓励尽早采取行动，同时与国家和部门的优先重点保持一致，并将激励在各参与方分享所吸取的经验教训。这也确保了在近期内形成一个稳健的“框架”，同时通过协商和进一步拓展从业者网络完善各项优先重点。

### **4.2 利益攸关方及其在全球、区域和国家层面的作用**

随着“框架”的实施，需要更好的了解各利益攸关方的需求、动机和能力，以便构建有效、持续的“框架”。重要的是发展并维护用户与服务提供方之间的有效关系，扩大这种关系，以包括中介机构，诸如各个具体部门的实际从业者、机构和部门等。需要代表用户、服务提供方、资助机构和中介机构的各界的利益攸关方，所有这些利益攸关方都可与全球、区域和国家的一个或多个层面相关。

用户界和服务提供方的利益攸关方的参与对于构建用户界面平台和气候服务信息系统将是至关重要的，因此用户界要与信息提供方进行接洽，以阐明用户的需求，为了让用户了解有哪些可获取的气候信息，如何正确释用并注意到其基本假设和局限性，需要这种参与。这同样适用于那些旨在弥补专业知识和有效的实际应用之间空白的中介机构，这有助于气候信息的传播。

利益攸关方的需求通常包括天气和气候尺度，因此，以无缝隙跨时间尺度的方式开发和

提供服务可能具有相当大的效益和协调效应。在一些天气服务提供方（通常是，但不完全是，国家气象水文服务部门）和用户之间已经存在有效的合作关系，而且这样的合作关系应适用于气候服务。

在发达国家和发展中国家及其发展中国家之间都需要建立合作伙伴关系。为了建立有效的多学科工作环境，应当与其它组织集团或多边机制寻求建立伙伴关系。

虽然政府在“框架”的治理方面将发挥核心作用，但是为了“框架”的成功，还需要其它利益攸关方的参与。

#### **4.2.1 全球层面的利益攸关方**

全球利益攸关方代表对气候敏感的部门和用户全体。对于许多国际计划，他们代表那些开发和提供气候服务各个组成部分（如研究、模拟、预测和观测）的全球社会。这些利益攸关方在实施“框架”方面都将发挥一定的作用，无论是参与还是开发用户界面平台，为全球气候预测产品的开发和制作以及资料交换提供有关信息，并 / 或参与重大能力开发和制定标准的活动。

在全球层面，利益攸关方可大致分类如下：

- 联合国专门机构和计划，尤其是与“框架”优先重点领域相关的机构和计划；
- 多边开发银行，它们是支持世界各国政府实现各国优先重点工作以及创建知识库的重要伙伴；
- 资助和捐资机构，它们通常是全球重要的参与方；
- 参与开发和交付的，在某些情况下是为气候服务投资的国际和政府间组织；
- 与气候服务以及“框架”优先重点领域有关的国际计划、多机构计划和国际协议；
- 有全球利益的用户，诸如跨国公司、行业代表机构和非政府组织。这些机构也许作为传递信息的中介机构。例如向用户传递咨询和预警的灾害和人道主义救援组织；
- 全球气候服务的提供方。

#### **4.2.2 区域层面的利益攸关方**

区域层面在能力开发和能力建设方面将尤为重要，这是举一国之力所不及的。通过设立区域气候中心、区域培训中心和其它相关中心并与其互动，以及通过开发区域 / 次区域协作能力，世界气象组织的区域协会应协助实施“框架”。它们应协助确定用户需求、寻找参与

实施活动和支持实施项目的专家。气候服务目前是在国家和国内 / 局地以及超越国家层面的交付，国家气象和水文部门以及其它组织的能力需要提高，以履行协调和运行的职责。需要通过区域与国家之间密切联系才能实现这一改进，以便满足用户的要求。

虽然某些利益攸关方可同时属于一种以上的类别，但区域层面的利益攸关方可大致划分如下：

- 包括区域气候展望论坛在内的区域活动（如第 3 章和第 5 章所述）；
- 多边和区域开发银行，它们是支持区域和国家优先重点以及创建知识库的重要伙伴；
- 资助和捐助机构，它们通常是区域机构，在某些情况下是国家和全球活动的重要参与者；
- 区域和跨区域服务的提供方，包括区域气候中心、区域干旱监测中心、区域内的私营组织和科学组织；
- 具有专业作用的区域协会和区域内的国家集团，包括区域经济团体；
- 区域办事处，包括联合国有关发展的分支机构以及援助机构的区域办事处，它们代表用户和区域从业人员的重要界面。

#### **4.2.3 国家层面的利益攸关方**

国家层面用户能够从全球、区域和国家信息渠道获取信息。国家气象水文部门应发挥核心作用（如第 4.2.4 节所述），“框架”的实施应加强而不是削弱这一作用。

代表服务提供方和用户群体的利益攸关方在国家层面开发和运行各自气候服务框架方面以及在于国家政府协调过程中具有重要作用。此类利益攸关方包括：

- 提供气候服务的组织，包括国家气象和水文部门以及其它气象界以外的研究机构，包括水文、海洋和海事核心服务的提供方；
- 国家减灾平台或其它类似的协调机制和国家其它机构，诸如农业、卫生、海岸带和海事、水资源、林业、空间、能源和环境等部门；
- 地方政府和与气候有关的国家委员会；
- 在许多国家有可能是气候服务提供方和消费者的私营行业组织；
- 非政府组织、全国协会和社区组织；
- 公众。

国家层面（在某种程度上是区域和全球层面）存在的挑战之一是如何以最佳方式确保向

国家决策者提供一致性和权威的咨询。全球和区域产品能够用于补充国内咨询并为国家咨询提供信息，但是如果此类产品直接提供给国家用户，国家层面的咨询可能存在不一致性。当根据全球和区域产品提供服务一致性和权威的咨询时，任何在国家层面运行的网络都会受益于全球和区域产品。在国家气象和水文部门与国内各气候研究中心（只要存在）建立更牢固的联系方面还面临着其它挑战，但有了这种联系，则能够把最新的研究进展有效地融入业务气候服务信息系统。同样，开发和落实用户界面将在很大程度取决于相关的各界从业者以及取决于国家气象和水文部门的核心作用。提供相关气候服务需要与相关的中介组织和部门的专业机构建立伙伴关系。国家气候展望论坛（如有关能力开发的附件所述）能有助于形成“达成共识的”预报以及有助于在区域和国家层面的气候服务的用户和提供方之间开展互动。

政府在“框架”所有层面的治理和实施方面发挥核心作用。鉴于大部分气候信息和服务属于国际公益性质，而且是靠公共财政支持，因此“框架”成功与否将取决于各国政府给予高度关注和支持。气候服务框架在国家层面应在政府拥有的国家适应计划背景下不断发展，这类计划在许多国家业已存在。

#### **4.2.4 国家气象和水文部门在全球、区域和国家层面的作用**

前面的各章节认识到各种利益攸关方在开发和实施“框架”方面发挥的关键作用。国家气象和水文部门在提供天气、气候和水文信息方面历史悠久，经验丰富，通过妥善支持应能够提供可接受水准的气候服务。它们在不同程度上收集并分发气象观测资料，向全球电信系统提供用于气象和气候信息交换的国家接口，承担旨在提高认知天气和气候的各项活动，开展天气和气候监测，提供预报，向各类用户提供天气和气候服务，以满足国家、区域和全球的相关需求。

因此，国家气象和水文部门要在国家、区域层面以及某些情况下在全球层面发挥核心作用。它们将与不同层面的其它组织接触，只要可行，为建立和运行国家气候服务提供协调能力。

为了在“框架”实施和运行中更明确地体现他们的重要作用，正在审议世界气象组织关于国家气象和水文部门作用和运行的声明。将会撰写一份关于国家层面气候服务框架的指导文件，其中包括有关在技术方面对国家气象和水文部门的要求的说明。

对世界气象组织会员国的开展的一次调查表明，有超过三分之一的会员国尚不具备提供气候服务的必要基本能力，正如关于能力开发的附件所述。开发他们的能力将是帮助这些国家气象和水文部门履行其协调其国内气候服务职能的重要举措，主要是通过加强他们在“框架”支柱中以及在每个优先重点领域内的能力。应该指出，大多数国家气象和水文部门都具有必备的基本能力，而有一些国家具备了提供气候服务的完整能力。

为了开发产品和提供服务，气候服务信息系统将建立在国家气象和水文部门以及其它部门的经验和制作系统基础上。该系统将利用世界气象组织信息系统作为其首要的基本资料分发系统。国家气象和水文部门拥有并运行着一个有效且有时庞大的气候观测资料收集和共享系统，且在某些情况下也是一个气候预报分发系统。通过与这些国家部门，尤其是与那些不具备提供气候服务必要基本能力的国家部门合作，“框架”将在国家、区域和全球所有层面进一步开发监测和观测能力做出贡献。有些国家气象和水文部门已在内部，或通过与国内其它研究机构的有效合作，开展了气候研究。在发展中国家，这些工作需要进一步加强。

### 4.3 每个重点领域的初期优先重点

每一个重点领域有不同的气候服务需求，以适合各自的运行工具和模型，并满足其决策界的各种需要。因此成功的关键在于建立一个足以满足用户和供方之间的切入点的架构，同时要有足够灵活性以响应用户各种需求。

#### 健康卫生

通过提高正式卫生部门和决定健康的部门（如水资源、农业和减灾部门）对气候的应变能力，目前存在改进健康保护的机遇。为此，迫切需要加速开发和应用气候服务，必须满足这一需求，以支持上述开发；这时适应气候变化而迈出必要的一步。卫生界在第三次世界气候大会上就“框架”如何响应卫生方面的重点领域提出了五项重要建议。这些建议呼吁：

- WHO 领导下，公共卫生界的全面参与；
- 通过科研与培训，开发能力并为政策和规范提供依据；
- 投资于公共服务平台，以鼓励跨部门联动，并为卫生部门提供咨询服务；
- 通过共享资料和信息以及在各级的能力开发，促进卫星监测和监控系统，实现最基本的公共卫生适应，特别是对最不发达国家；
- 由于“框架”涉及到健康卫生，因而优先建立框架；建立一个明确的框架，并将体制机制与健康产出和主管行动方联系起来。这项工作应通过现有的合作伙伴合作完成。

因此，卫生部门确定了四个优先重点行动领域，以加强：

- 沟通和伙伴关系；
- 健康和气候研究；
- 能力开发；

- 将气候信息融入卫生工作。

全球卫生界的总体优先重点和第一步是总结评估现有的最佳规范、加强伙伴关系并投资于研究，以促进了解气候对健康状况的影响。

## 水

水资源界要求初期关注下列重点：

- 根据水资源部门需求，建立以发展为核心而非以气候为核心的方法；
- 通过现有计划来实施，这些计划可根据要求进行调整；
- 采用自上而下和自下而上相结合的方法，以增强水相关活动对气候的应变能力；
- 重点放在与洪涝干旱管理有关的合作计划；
- 加强伙伴关系；
- 开发对用户界面运行至关重要的国家协调架构；
- 在五大支柱之间建立明确的横向联系。水范例指出用户界面平台和能力开发这两大支柱应当无缝衔接。

## 农业和粮食安全

农业和粮食安全界要求关注下列重点：

- 建立必要的领导能力和管理能力，以确保妥善处理农业、畜牧业和渔业的气候风险和资源；
- 确定农业、畜牧业和渔业用户对气候信息的需求；
- 为农业、畜牧业和渔业部门职能的研究、能力开发、沟通和运营提供技术支持；
- 沟通和宣传，以根据用户的反馈促进气候信息有效用于粮食安全政策、研究及实践。

## 降低灾害风险

降低灾害风险界要求关注下列重点：

- 降低灾害风险能力建设；培训气候信息用户和提供方以促进沟通；
- 制度 / 政策制定：确保区域和国家降低灾害风险框架涵盖气候信息部分；

- 制定气候服务提供的标准并监测其进展，包括通过兵库框架监测系统；
- 早期预警和备灾：与灾害风险管理机构和地方当局接洽；
- 地方层面的参与：通过基于社区的组织以及民间组织，例如红十字会和红新月会；
- 宣传 / 媒体：例如，培训媒体；
- 关于气候变化、可持续发展的全球议程协调，与关键部门、私营部门等联系。

这些优先重点将随着框架的成熟及初步取得的成功而发展。例如，有必要在初期加强区域支持网络和机构能力，以便随后开发国家能力，从而能够在 6 年和 10 年期间逐步扩大初始项目。此外，项目在最初几年的实施后，可进一步关注其它领域，而不仅限于农业和粮食安全、卫生、降低风险和水资源领域。

#### **4.3.1 2 年、6 年和 10 年期可交付的成果和目标**

该框架将在 2 年、6 年和 10 年时间段内实施，以利于世界气象大会的审议。最初两年是起始阶段，旨在建立框架的基础设施以及启动和促进四个优先重点领域的示范项目。框架的实施方将着重加强区域支持网络和机构能力，这对于随后开发国家气候服务能力极为必要。

在实施的第二阶段（发展阶段），最初两年的示范项目将在世界其它地区推广，以便到第 6 年时，将在全球改进四个优先重点领域的气候服务。这些项目将提供关于实现框架第 6 年目标的可衡量的进展情况，在此期间对框架的中期评审将包括审议此类进展。在商定新的优先重点领域后，项目将拓展到最初四个优先重点之外的领域。在该阶段，由于将建成支持国家能力开发的区域基础设施，因此国家气候服务提供方的能力将有大幅提升。

实施 10 年之后，改进的气候服务将产生显著的广泛效益：改进的气候服务覆盖全球，遍及各气候敏感部门和全球、区域和国家空间尺度。改进的气候服务提供将有助于降低社会对气候相关灾害的脆弱性，以及促进全球关键发展目标取得进展。

#### **两年期**

框架实施的前两年，至关重要的是：

1. 实施商定的框架管理结构，包括建立对其提供支持的秘书处；
2. 引入报告结构，使国家、区域和全球机构能够报告其为实现近期目标及弥补目前气候服务能力不足所付出的努力。在实施过程中将汲取经验教训，且报告结构要体现和通报这些经验教训；

3. 制定和实施一系列能体现气候服务价值的项目，尤其是在对气候脆弱的发展中国家，以确保捐助方持续和进一步的关注；
4. 开发国家和区域能力，以便能够实施新项目，并将最初的活动扩大到其它领域和部门。
5. 使全球用户界参与其中，并在区域和国家层面展现气候服务的价值。取得成果的真正跨学科项目以及参与框架的管理，这将是衡量成功参与水平的指标。

实施商定的管理结构将对下列方面至关重要：协调和监督项目实施、制定标准、确保制定资料 and 知识交换的国际协议和机制、国际捐助方提供融资，以及通过沟通活动提高认识等。

最初两年的优先项目将着重于建立和培养伙伴关系以及与用户建立互信，尤其是通过开发用户界面平台。此类项目必须证明是切实可行且有用的。其中有些项目将直接开发和提供国家及区域实施活动，这些项目整合一些国家间的活动，这将体现出国际合作并可作为区域活动的范例。确定气候服务需求、确保此需求以完善的科学研究为依据，这是保证对框架给予持续支持的根本。因此，在最初两年期内，要选择各支柱的各项活动，以建立和通报气候服务需求并在随后几年促进扩展各项活动。在框架最初两年期内成功完成这些项目将证明取得实质的进展、建立与捐助方的互信以及促进未来对框架的资助建立商业案例。随着框架实施过程中出现的问题，后续阶段还将考虑其它的优先重点领域。

这些初始项目将指导开发 6 年和 10 年期项目，并制定中长期项目可交付的成果和目标。

最初两年的关键进度如下：

截止日期	进度
2013 年 1 月底	根据世界气象大会特别届会的成果更新实施计划后，将其分发给各利益攸关方。该计划将在政府间理事会成立大会上予以审议。
2013 年 6 月底	举办一系列论坛，以商定各示范项目的管理。
2013 年 12 月底	按特别大会批准的管理机制所述，开展组织建设阶段工作，包括建立支持框架的秘书处、建立必要的管理和执行（技术）委员会结构、召开政府间理事会第一次会议，以及制定计划开展迫切需要实施的优先重点。
2013 年 12 月底	在全球和区域层面召开一系列针对支柱的对话（从非洲开始），以组织管理各项活动。

2014 年 12 月底 完成最初两年优先重点领域的示范项目。

## 六年期

六年后，框架实施应当已有助于在最初四个优先重点领域全球获取改进的气候服务，并且应当已启动了其它优先重点领域的活动。此外，鉴于最初两年实施的一些活动将持续开展，因此，这些活动会在六年期及更长时期内才能开始实现显著效益。这些持续开展的活动对于筹备和扶持那些计划在更长时期开展的其它活动至关重要。例如，尽管最初着重于开发区域气候中心的能力，以便为加强国家能力提供支撑环节，但在国家层面的工作必须从框架开始实施时着手开展。在许多情况下，各国实施气候服务所需的国家人力资源开发和基础设施和机构能力开发，这一过程可能需要若干年时间。此外，其它的一些开发过程也不可能一蹴而就，因为这都必须遵循为达成国际的标准和程序协议而建立的正式程序。

高级别专题组拟定了路线图，指出框架至少应有五个联合国机构或计划署密切参与；应围绕五个部分（能力开发；研究、模拟和预报；观测和监测；气候服务信息系统；以及用户界面平台）建立积极的技术委员会；应制定有效的沟通计划以确保有效提供服务；应积极参与至少 1.5 亿美元的气候相关开发项目。框架实施的中期评审工作拟定于第五年年底进行。此次评审的职责将通过政府间过程加以制定，其中应包括评估该框架是否成功实现了本计划制定的各项目标和可交付的成果。

## 十年期及更长时期

实施十年之后，框架应当已有助于全球和各气候敏感部门获取改进的气候服务。高级别专题组制定了十年期路线图，指出该框架应至少有八个联合国机构或计划署密切参与，并积极参与那些经评估表明有助于满足用户需求的至少 2.5 亿美元的气候相关开发项目。

在十年后的更长时期，项目的资金水平将同国际社会评估气候服务满足需求的程度以及气候服务效益成正比。如果框架已实现其各项目标，各界将可获得基本的气候服务，且预计这些服务将远优于目前提供的服务。

对于用户界面平台，已确定了组织和业务职能的两年期、六年期和十年期总体目标，适用于所有的优先领域（表 4.1）：

TARGETS	Two Year -2015	Six Year -2019	Ten Year -2023
<b>Organizational</b>	Establish institutional mechanisms, office, partner's framework time schedules	Maintenance and improvement of engagement in institutional mechanisms	Maintenance and sustainability of institutional mechanisms
<b>Operational</b>			
<b>Feedback</b>	Initialize projects, incorporate existing projects	Identify new projects and processes	Technical and operational support for continuation of existing projects
<b>Dialogue</b>	Develop initial technical guidance with Pillars Establish work plans	Develop more refined technical guidance, training curricula	Widespread use of technical guidance & training curricula
<b>Outreach</b>	Establish communication strategy	Awareness and partnership building with priority areas	Sustained advocacy partnership building with priority areas
<b>Monitoring &amp; Evaluation</b>	Review of performance and lessons learned	Expansion and continuation of existing projects	Ensuring sustainability and mainstreaming of climate services

表 4.1：用户界面平台的组织和业务目标

#### 4.4 关于确定活动 / 项目的准则

如高级别专题组和第一章所述，框架的八项原则应当用于指导框架实施周期内所有活动和项目的确定和实施。

最初两年实施的优先活动和项目应当符合下列补充标准，并应：

1. 至少针对四个优先领域（降低灾害风险、水资源管理、农业和粮食安全、卫生）之一；
2. 弥补第三章所确定的当前科技能力存在的其中一项差距；
3. 至少推动高级别专题组所确定的其中一项实施优先重点，即：
  - 建立秘书处；
  - 通过建立用户界面平台和 / 或升级那些具备基本气候服务能力的国家气象和水文部门，开发国家气候服务提供能力；
  - 开发区域能力，以帮助国家的气候服务提供能力；
  - 确保获取所需的气候相关观测资料，例如通过弥补重大差距、维护和开发观测网络、建立资料管理能力以及改进电信网络；
  - 通过建立奖学金计划和 / 或创新仪器研究计划以及推广多学科研究活动，来建立研究能力；

#### 4. 考虑以下问题：

- 活动在两年内能否完成？
- 项目是否涉及或有助于最不发达国家、小岛屿发展中国家、内陆发展中国家或其它对气候相关风险极为脆弱和敏感的地区或国家的活动？
- 项目是否在原有基础上通过扩大领域、置于新的地点，使其投入运行或扩大其范围？
- 项目是否在高级别专题组报告中的最初预算范围内？
- 项目是否涉及用户界面平台的反馈、对话、评估或宣传成果？
- 项目是否基于（而非重复）现有组织和团体之间已有的伙伴关系？
- 项目是否符合各伙伴组织的既定目标、议程、工作计划、目的和任务？

在选择具体项目实施地点的过程中，框架将召集服务提供方、捐助方和有迫切需求的用户团体共商在优先重点领域建立可持续开发能力的项目。这些项目必须具备在两年期内成功交付的高可能性，并要有可能带来最大效益，以便体现框架实施的进展及其成功。而后这些项目可以扩大至 6 年期和 10 年期，并从初始实施活动中汲取成功的经验和失败的教训。

框架开始实施所需的最初优先项目和领导能力及管理活动参见以下各节。

#### **4.5 最初的优先重点项目**

下列表格和文字概述了对高优先重点项目的筛选。这些项目是在制定实施计划及其附录和范例过程中通过磋商过程而制定的。这些项目将确保为实现框架各项目标取得显著的早期进展。附录和范例中提出了一系列更为广泛的活动和项目。随着框架的进展及进一步的磋商，这些列表可能会有所变化。但这并不妨碍参与方制定和实施那些可弥补差距并涉及第 4.4 节的准则所确定优先领域的各项活动和项目。

项目	优先领域和主要附录	地理范围	牵头组织
1 在发展中国家建立国家层面气候服务框架	所有领域。CSIS	国家	WMO
2 加强降低灾害风险和早期预警能力	降低灾害风险。UIP	国家、区域	UNISDR, WMO, IFRC, FAO
3 促进气候和农业及粮食安全界之间的沟通	农业和粮食安全。UIP	区域、国家	FAO, IFAD, WMO, WFP
4 建立气候服务和水资源管理的伙伴关系	水。UIP	区域、国家	GWP, UNESCO, WMO, FAO
5 建立国家气候和卫生工作组	卫生。UIP	国家	WHO, WMO
6 促进有关气候相关风险的决策过程	所有领域。RMP	全部	WCRP
7 加强区域气候服务提供系统	所有领域。CD	区域	WMO
8 大规模资料恢复和数字化	所有领域。OBS	全部	WMO

最初两年高优先项目筛选表。用于各附录的缩写分别是：CSIS（气候服务信息系统）；UIP（用户界面平台）；RMP（研究、模拟和预测）；CD（能力开发）；OBS（观测和监测）。

### 项目 1 – 在发展中国家建立国家层面气候服务框架

**目标：**确定国家机构，通常是国家气象和水文部门（NMHS），负责维护官方气候记录以及业务气候信息产品，构成对国家层面气候服务的主要气候科学支持，它们对政府机构、社会经济部门以及更广泛的领域非常重要；确定气候资料、产品及服务的利益攸关方和关键用户

**团体：**引入不同的实践团体，使其认识到并理解他们之间存在的差距；建立共识，将联合的互补工作领域和利益契合领域视为伙伴关系的基础，并激发进一步互动的愿望；缩小差距，并确定参与者之间保持联系的途径，以使科学工作者将更多的气候信息传送给社区最终用户并获取反馈；通过将具体的气候服务用于以气候敏感决策为基础的强化行动，从而在从资料收集开始的完整提供链中，为用户和产品制作方制定和划分关键职责；在国家能力不足之处，确定应向区域和 / 或国际各方委派何种职能。

**效益：**一套明确的指导原则、法律机制和运行程序，这将有利于在国家层面有序和稳妥地改

进气候服务的数量、质量、提供和使用。这些方面的设计将有用户的积极参与。而后才有可能开展强化行动，但要以内部一致、权威和可靠方式作出的有气候信息依据的决策为基础，并纳入政府政策和社会经济应用。

**可交付的服务 / 成果：**气候服务提供方和用户之间的谅解备忘录，它阐明国家层面的跨学科工作机制，并规定区域和全球提供方提供哪些服务；气候信息和服务的用户之间的谅解备忘录，它阐明基于气候信息开展协调行动的过程；就向特定用户提供一套最基本气候产品的时间、内容和格式达成协议，并确定沟通和反馈机制，以确保强化地方层面的各种条件；就突发 / 缓发灾害达早期预警发布程序达成协议。

**指标和评估方法：**一些签署的谅解备忘录；会议报告；商定的气候信息的业务制作，衡量方法是根据制作的频率和及时性以及产品格式变化响应书面反馈的证据；公布的早期预警发布规范以及按商定标准发布的事件预警实例；在地方层面上，报告的气候信息使用情况和强化的各种条件通过定期反馈予以记录；地方和国家信息渠道发现的通报成功案例和有待改进问题的数量和质量。

## **项目 2 – 加强降低灾害风险和预期预警的能力**

**目标：**在气候服务提供方和信息用户之间建立有效的沟通，以改进早期预警。这将增进气候服务提供方对其用户信息需求的了解，有助于使用户的期望值与服务能力相符，促进制定关于向试点项目社区播发预报和预警的计划以及监督实施效果的计划。

**效益：**在气候服务提供方和用户之间建立互信；提高地方 NMHS 所提供的气候服务的可用性；早期预警能够用于试点社区的高风险人群；向试点社区提供用于决策的预报。

**可交付的服务 / 成果：**本项目将在五个国家举办五次为期三天的研讨会。每次研讨会都将制定一项关于向试点社区提供一套既定气候服务的战略以及就气候服务有效性评估标准达成一致。研讨会的成果包括国家气象部门和国家灾害风险管理部门之间开通各种沟通渠道、建立国家预警中继系统并与应急备灾组织建立伙伴关系。通过这些研讨会提供的持续改进业务服务的可靠证据将是对新活动的必要支持。

**指标和评估方法：**研讨会的与会者将就沟通战略有效性评估标准达成一致。

## **项目 3 – 促进气候与农业和粮食安全部门之间的沟通**

**目标** 通过以下方式促进为西非农村生产者提供相关气象和气候信息并促进其对信息的理解（1）加强并扩大萨赫勒地区天气、气候和农民巡回讲习班模式，（2）促进农民、推广人员、NGO、FAO 及国家气象和水文部门之间的沟通。

**效益：** 通过利用信息和通信技术所获得的知识加强社区和农民组织；通过改进基于网络存储的农业信息以及通过促进乡村社会的联系，拓展通信工具使用范围。

**可交付的服务 / 成果：** WMO、FAO、NGO 及其它伙伴机构、决策者和 NMHS 之间的合作伙伴关系；建成实用的信息分发系统和效益评估系统；组织巡回讲习班和农民田间宣传日。最初的目标地区是西非，而后扩展到非洲其它地区。

**指标和评估方法：** 将通过持续对话确定。

#### **项目 4 – 建立气候服务和水资源管理的伙伴关系**

**目标：** 建立一个磋商过程，使气候界和水界的研究和业务部门能够藉此开展互动，以确定、实施和评估可在不断变化的世界中支持改进水资源管理的各种气候信息服务。

**效益：** 促进了解气候变率和变化对风险最大地区水资源可用性的影响，包括考虑冰冻圈；根据更好的信息作决策，从而减少宝贵资源的浪费，并提高围绕供应规划的各项活动的可持续性；通过掌握更好的气候变率和变化信息，更有效地规划增加供水，以应对人口的日益增长或其它需求；通过利用高质量的季节气候展望，改进与蓄水有关的决策过程；决策的制定是以更好的信息为基础，从而减少宝贵资源浪费并提高围绕供应规划的各项活动的可持续性；可被便捷纳入与蓄水有关的决策过程的高质量季节气候展望。

**可交付的服务 / 成果：** 本项目可交付的服务将是一个磋商过程，使气候界和水界的研究和业务部门可藉此开展互动，以确定、实施和评估气候信息服务。该过程将在最为缺水的地区得到检验并进行微调，以阐明在区域、国家和地方层面出现的特殊问题。有两组项目将针对非洲和亚洲最不发达国家的水资源管理问题。这两组项目包括：在被确定为缺水地区的跨境河流域建立五个项目，包括联系水文界和气候界的用户界面平台；在被确定为水资源高度依赖融雪和冰川融水的河流域建立五个项目，包括联系水文界和气候界的用户界面平台。

可进一步交付的服务将包括与水资源决策过程密切相关的气候信息服务以及可由气候界和水界开发、实施和推广的工具。

**指标和评估方法：** 提供成熟的和有针对性的气候服务可为所有时间尺度的水资源优先领域带来相当大的效益。可以说，这一领域是框架优先领域中对气候最为敏感的领域。然而，它与其它领域有着紧密的关系。例如，针对水资源的更好的气候服务还可促进灌溉区和雨养区的粮食安全、降低水媒疾病的风险以及改善卫生设施，并在出现极端水量事件（洪水和干旱）中减少与灾害相关的死亡和破坏。水资源管理是每年日常的业务活动，且还涉及长期战略规划问题。

#### **项目 5 – 建立国家气候和卫生工作组**

**目标：**建立多种国家机制，从而使气候研究和业务组能够与健康卫生参与方开展互动，以共同确定、实施和评估气候信息服务的使用情况，支持改进健康保护。这将作为一个推广应用的模式，并有助于建立标准的工具和基准，用于在其它国家和地区扩大该模式。

**效益：**卫生伙伴和 NMHS 伙伴的能力开发将通过培训、与国际和区域专家的联系以及通过结构性合作机制进行，此机制有助于卫生参与方落实以气候信息为依据的政策、研究和规范。通过与国家合作者建立联系可进一步加强国家网络的能力，例如通过双边工作组和通过区域和全球论坛开展区域和国际交流。

**可交付的服务 / 成果：**在 3-5 个国家建立工作组；指导建立气候与卫生合作的国家体制机制；西非 / 东非国家工作组之间的联系；在区域气候展望论坛（RCOF）内建立应用时段，以满足卫生工作的需求；国家工作组与 RCOF 过程联系作为应用活动；提高卫生和气候应用的能力；落实和实施 UNFCCC 过程的国家活动（例如国家适应行动计划、脆弱性和适应评估）以及强化气候工作的国家应急备灾和管理计划；WHO 和卫生伙伴在国家和区域层面的参与。

**指标和评估方法：**共享国家工作计划；国家工作组参加 RCOF 并列举具体活动带来的效益；在 RCOF 上开展卫生活动，以满足国家工作组的需求（应急备灾、传染病控制）；公布指导文件；公共卫生备灾计划日常使用气候信息。

## 项目 6 – 改进气候相关风险的决策过程

**目标：**通过案例研究分析，展示现有气候信息如何改进框架优先领域的决策。使用户能够在其决策过程中更便捷、更有效地使用气候信息及其内在不确定性，并最大限度地减少对复杂气候信息可能的误解或误用，例如通过提供方和用户合作开展气候风险评估。目前，在用户对可付诸行动的和有价值的信息需求与满足这些需求的气候服务能力之间存在很大差距。此项活动将提高用户将概率气候信息纳入其决策过程的能力，以便应对和管理气候相关的风险。此项活动将使气候信息的用户和提供方都参与工具和技术的开发，用于提取有用和可付诸行动的信息，从而弥补用户需求与气候服务能力之间的差距。本项目将制定新的和改进的方法，以更有效地利用气候科学正在建立的新预测能力。本项目将协调跨学科研究，以支持受到气候变率和气候变化影响的决策。

**效益：**用户将能够在其决策中更便捷、更有效地使用气候信息；气候服务和气候科学将更多地用于社会，应用范围更广泛；展示气候服务的效益将使其更容易为未来的研究吸引资金，从而进一步改进气候服务；将减少气候信息可能被误用的风险。

**可交付的服务 / 成果：**展示现有气候信息如何改进框架优先领域决策的案例研究；制定多学科研究计划（气象学、自然科学、社会科学、经济学），以促进气候信息的流通和使用，为决策提供信息依据；研究如何将不确定概率信息纳入各决策支持系统、传达有科学依据的复

杂信息以及评估气候变化对自然和人类系统影响。

**指标和评估方法：**展示现有气候信息如何改进决策的四项案例研究，每个优先领域有一项案例研究；建立多学科研究项目供框架实施方批准。

## 项目 7 – 加强区域气候服务提供系统

**目标：**通过促进和加强区域层面的基础设施（包括区域气候展望论坛，以及 WMO 各区域气候中心及其与四个优先重点领域中区域机制的伙伴关系），扶持在最脆弱的发展中国家开发气候服务能力和获取能力。

**效益：**目前，许多脆弱国家的气候服务仍很薄弱。虽然在国家层面开发和提供气候服务的能力正在得到发展，但是强有力的区域气候中心网络能够在快速支持改进的国家气候服务开发和提供方面发挥重要作用。区域气候中心能够发挥的作用包括：在与用户沟通和响应用户需求方面，根据需要为国家气候信息提供方提供所需的专业知识；制作和协调区域气候信息产品，例如区域气候监测公报、长期预报、降尺度气候变化情景产品；派代表参加区域研究计划，例如脑膜炎环境风险信息技术（MERIT）倡议；为国家服务提供方举办培训研讨会。改进区域气候中心的方法和工具并实现标准化，以及培养人员的技术和沟通技能，这将产生更好、更可靠的产品以及与用户更紧密的互动。加强和扩大用户交流活动（如区域气候展望论坛），并改进联系方法（如利用国际互联网技术）将使用户更好地与气候服务提供方进行联系和对话。

**可交付的服务 / 成果：**包括促进在重要地区启动新区域气候中心业务的示范阶段；快速跟踪候选区域气候中心达到指定标准的能力；支持和加快区域气候研究取得成果；技术程序和工具标准化；提高区域气候中心向国家气候服务提供方提供信息和产品的业务流程开发和协调能力；指导区域气候中心产品的优化利用；根据需要开展区域气候中心产品的使用培训；促进对脆弱地区区域气候展望论坛的可持续资助结构；在没有机会举行会议时，为保持区域气候展望论坛活动提供指导。

**指标和评估方法：**履行强制性基本职能的区域气候中心数量；RCC 业务的区域所有权 / 参与及持续资助的水平；定期举行区域气候展望论坛的国家数量；各中心发布的产品种类（例如，季节展望、监测产品、公报和公告）；按行业划分，用户团体和伙伴机构参与区域气候展望论坛的程度（数量和频次）；用户群体对论坛过程和产品的满意度，包括用户对产品针对性和可用性的认可度；论坛产品在国家和区域层面决策中的使用程度。

## 项目 8 – 大规模资料恢复和数字化

本项目将支持全球和区域资料拯救及数字化（DARE&D）活动，并根据需要开展新活动。

目标活动旨在利用现代化技术、程序和工具恢复全球或区域历史和新近气候记录及实现数字化，并在发展中国家和最不发达国家推广使用这些技术。其中包括为 NMHS 及其它从事气候资料收集的各组织举办培训研讨会。本项目的最终目标旨在能够获取和使用高质量的长期日分辨率气候资料，并重建和评估影响水、农业和健康的气候极端事件不断变化的规律，提供充分的气候灾害数据库以支持降低灾害风险。注：虽然不是本项目建议的一部分，但仍需要支持全球和区域 DARE&D 活动，以恢复与气候相关决策有关的非气候记录（例如疾病爆发和热浪死亡率数据）并实现数字化。

**目标：**提高 NMHS 及其它气候资料团体加速历史和新近气候记录恢复和数字化的能力；建立国际协调的气候评估和资料集（ICA&D）倡议，以便以全球 DARE 强化活动的成果为基础，开发和提供高质量气候评估和资料集。

**效益：**气候记录的资料拯救和数字化是工作的一个重要方面。本项目将按必要的数量、质量和覆盖率把气候资料集输入 CSIS，以支持气候服务的提供，尤其是在国家和地方层面。

**可交付的服务 / 成果：**为气候评估和行业应用提供长期、高分辨率和高质量的气候资料集及相关产品。

**指标和评估方法：**通过资料拯救活动为 ICA&D 做出贡献的 NMHS 和气候机构的数量；提高数字化和均一化气候资料集的可提供性。

#### 4.6 实施方法

近期框架实施战略的一个重要部分是制定和实施一些针对目前气候服务提供能力最低的脆弱发展中国家和最不发达国家需求的项目。为此，实施计划的一项高优先重点是尽快开展一系列高影响力的能力建设项目，以提供气候服务，满足发展中国家气候脆弱社区的需求。这些快捷项目旨在建设发展中国家保持长期提供气候服务的能力，并主要通过开发援助获取资助。这些项目还将向用户、提供方和资助方展示框架的实施进展。

除了这些目标明确的活动和项目之外，框架的成功实施还需要同步开展一些过程性活动，即建立领导力和管理能力，以推动实施并确保有效管理和完成基于框架的各项活动。

每项活动和项目的实施方法取决于活动是在全球、区域层面还是在国家层面开展。实施方法应在各层面鼓励高效、划定职责并实现价值最大化。例如：

- 在全球层面最出色地完成国际标准和国际产品的开发；
- 区域层面最出色地开展信息获取、区域产品的开发和提供以及某些方面培训和能力开发；
- 在国家和地方层面开发和提供产品、在国家层面最出色地建立制作方与用户之间的关系

以及进行培训和能力开发活动。

#### **4.6.1 实施框架管理**

在实现“框架”的各项近期目标过程中，应特别注意以下管理问题：

- 需要具备技术专业知识和运用专业知识的技能；
- 联合国的协调能力；
- 政府承诺；
- 监督和评估“框架”的绩效，并随着“框架”的进展修正目标和程序；
- 制定对外沟通和资金筹措战略；
- 建立内部工作方法，特别是关于沟通和决定实施优先重点方面；
- 着手全球实施“框架”并为开发区域和国家气候服务提供指南。

在国家和地方层面上可最有效地衡量“框架”的实施是否成功，尤其是在对气候脆弱的发展中国家。为此，在“框架”实施的起始阶段，就将制定国家层面的气候服务框架开发和实施指南，并将用作第 4.5 节所述各项活动和项目的一部分。国家框架将是一个协调机制，有助于开发和提供国家和地方层面所需的气候服务。此类框架将包括开发并提供国家气候服务，这些服务通过各机构的协作网来制作和提供权威、可信、有用及可靠的基于科学的气候信息和咨询，而且对政府机构、社会经济行业和更广泛的社会各界均具有重要价值。国家框架还可有助于确定一个以上正式授权的机构，它们负责国家气候记录和业务气候信息产品，从而对国家气候服务形成基本气候科学支持。根据第七项原则（“框架”的作用将是促进和加强，而非重复建设），在许多国家，正式授权的中心将是国家气象和水文部门或与之密切联系。它将为各国决定此类授权。

在“框架”实施的初始，还将考虑确定区域气候服务框架，包括区域气候中心以及区域气候展望论坛。

#### **4.6.2 实施优先重点项目**

优先重点活动和项目的最初实施方法如下，并将按照“框架”的各项原则：

- 与现有机构合作；
- 依托已开展的活动；

- 确定和联系对优先重点活动和项目参与度最高的各组织，以便确定捐助方利益、国家 / 社会需求以及初始优先重点活动和项目之间的重叠部分；
- 从初始项目中汲取经验教训，以便稳步推进可持续和有价值的服务提供。这些项目应产生实际成果并证明其效益能够激励捐助团体、服务提供方和用户。

尽管对第 4.5 节所列的优先重点项目进行了说明，但所有伙伴仍需积极参与进一步制定“框架”实施计划和未来的优先重点活动及项目。

#### 4.7 优先重点项目的资金需求

高级别专题组注意到，迄今为止，大部分的实施资源将来自服务的日常贡献和政府以及利益攸关方组织资助专家参与，作为其目前职责和计划的一部分。在发展中国家，“框架”的实施工作将需要开发机构和银行的支持，尤其是对于建议的新活动，并且还应得到联合国系统国家计划的支持。

然而，只有具备强有力的领导和管理框架各项职能的持续能力，“框架”方可取得成功。这涉及四项主要支出：治理组及其管理委员会的会议、技术委员会的支持、秘书处的运作以及研究和项目的启动。各方面的管理相关成本（例如，秘书处和政府间理事会会议）在单独的管理文件中列明。

高级别专题组注意到，从广义而言，项目启动和设计的相关成本每年需要的顾问费和会议费为 25-40 万美元，2013 年的费用将达 200 万美元，2014 年将增至 300 万美元。此外，第 4.5 节的表中所列初始高优先重点项目的成本在“框架”前两年的费用总额为 1000-1500 万美元。

表 4.2 概述了高级别专题组报告中对实施全球气候服务框架的成本预估。这些成本与目前全球观测资料收集的支出相比是很低，例如全球气候观测系统目前每年收集气候观测资料的支出估算为 50-70 亿美元。“框架”旨在对提升全球能力给予较小的投入，从而显著提升全球、区域和国家改善气候相关的决策能力。产生这种杠杆效应是因为可以利用现有的能力改善最脆弱社区的气候服务。

能力开发项目合计（单位：百万美元）	2013-2014	2015-2018	2019-2022
用户界面平台能力建设	1	21 到 34	21 到 34
国家气候服务能力建设	1 到 2	53 到 64	50 到 60
气候中心能力建设	1 到 2	76 到 90	80 到 94
观测能力建设	1 到 2	80 到 100	28 到 40
研究能力建设	3	7 到 13	18 到 27
落实一项管理能力	2 到 4	13 到 17	13 到 16
总计	8 到 13	229 到 284	189 到 237

表 4.2: 高级别专题组估算的实施能力开发以及秘书处支持的合计成本（单位：百万美元）。

#### 4.8 监督和评估各项活动的实施情况

建立衡量“框架”成功与否的标准至关重要，以便为其组织工作提出切实的目标，并作为衡量进展的一种有价值的管理工具。在没有达到预期进展的情况下，应采用这些标准开展评审过程（除了计划内的中期评审之外），以确定问题所在以及补救方案。

成功与否的首要标准是必须为工作结构制定规则，并且对实施的监督工作要有明确的职责，同时必须就顶层职能、活动和产品组合达成一致。

第 4.5 节对最初两年有助于“框架”实施的各项初始活动进行了说明，其中有些活动在之后会延续若干年。其中的大部分活动均涉及到能力开发，并涵盖四个优先重点领域。各附录包含这些活动的详情并规定了对它们的监督和评估，以及活动质量和成功与否的衡量方法。

监督和评估这些活动的实施情况将使用标准的项目管理工具、报告程序、进展报告等。用户界面平台已能够监督和评估如何实现“框架”的总体目标，即在优先重点领域内如何使用气候信息资料。多数情况下，四个优先重点领域都将有用于监督和评估良好规范，“框架”应以此为基础。

在更长期而言，衡量“框架”实施成功与否将通过以下方式：

- 政府对它的认可度及其切实的支持力度以及在“框架”内的核心作用，国家计划对其目标的定位以及“框架”的政府间性质；
- 通过与联合国各机构和计划署、代表用户的利益攸关方、观测和气候信息系统的管理方、研究和开发组织以及区域和国家气候机构的伙伴关系，获取必要支持的能力；
- 其在促进气候服务总体使用方面是否成功，以及“框架”支持下所提供气候服务对根据

用户界系统调查所确认的特定群体的规划及其决策产生的经济和社会影响；

- 全球和区域收集、存储和交换的气候资料和信息增加；
- 气候研究成果转换为持续的气候服务的效果，按现有服务的范围和质量的提高来衡量，包括决策支持工具的数量和类型以及与关键气候产品相关不确定性的降低；
- 在援助机构及其它捐助方资助下开展项目的能力；
- 吸引必要的资金维持其持续和长期活动的能力。

政府间理事会和 / 或其附属机构必须负责监督及评估“框架”的实施。目前有一些气候专家组（例如，隶属世界气象组织气候学委员会，其结构与“框架”实施计划高度一致）可以在监督和评估“框架”实施方面发挥作用。其他的利益攸关方，尤其是用户，也可提出各自的意见。

#### **4.9 框架实施的风险管理**

与“框架”实施有关的风险大致分为以下几类：

**组织的复杂性：**“框架”实施需要许多国家、区域和全球层面的机构参与。复杂的工作是协调这些交叉利益关系，以便建立一个可持续、有效的业务框架机构。为了将风险降至最低，在“框架”最初实施时应当按照政府间理事会所确定的，依靠政府及其它关键组织的协调作用，针对少量的关键行业，并根据取得的结果和经验，随着时间的推移扩大业务范围。高级别专题组明确指出，有必要让联合国合作伙伴参与，还有其他很多重要的贡献者也必须成为积极的参与者。至关重要的是，这些伙伴在初期阶段参与进来，以帮助推动和发展“框架”。

最初实施应从依托现有的核心要素开始并逐步扩大业务范围，从而最大限度地减少风险。为了避免重复，还需要与其它活动进行积极协调。围绕资料政策会出现具体的风险，尽管“框架”的第 6 项原则要求免费和公开地交换气候相关资料，这能够减少此类风险。如果确实出现此类风险，进而限制了实现“框架”目标的进程，则需要制定一项资料政策，提交审议并批准。

**领导与管理：**“框架”实施的领导、指导和管理必须由政府通过其在政府间理事会的代表负责。“框架”还需要一个高水平、恪尽职守的秘书处。自第三次世界气候大会以来，各政府及联合国系统对“框架”给予了有力的支持。依靠这种支持来建立领导小组，将会最大限度地减少领导不力带来的风险。此外，联合国系统应为“框架”的实施提供技术支持。

**融资：**“框架”发展成熟的速度将取决于融资水平，包括稳定和持续的资助水平以及知识和技术转让。支持“框架”实施所需的大部分资金将来自政府和利益攸关方组织支持的国家

和区域捐助，以及对发展中国家的额外必要支持。展示出社会效益将有助于保证资金筹措。“框架”存在的一个风险是国家层面的参与度低，必须通过强调和证明区域和国际合作的效益来最大限度地减少风险。区域机构在能力开发方面具有重要作用，因此，必须通过针对性的计划来加强和聚拢可促进气候服务的区域机构，最大限度地减少它们置身局外的风险。

**支持高优先重点项目：**“框架”实施方应在一些最不完善和最需要气候服务以及成功可能性高的地区开展一些高优先重点项目，其中将包括用户和提供方参与的能力开发项目，以及利用援助机构的资金并与目前提供各类气候服务的气候中心的专家合作开展的能力开发项目。与已开展相关工作的各组织和计划署保持联系，对于制定和推广最佳规范、避免重复以及最大限度减少失败风险都至关重要，并将获得深厚的项目管理能力。如果“框架”要发挥其潜力来帮助发展中国家，则技术转让也是必要的。用户在上述所有措施中的作用和参与至关重要且不容忽视。

**慎重选择高优先重点项目：**重要的是应慎重地选择初始实施项目，以确保它们能够实现并能够得到用户的充分关注。因此用户参与项目的筛选十分重要。早期的成功经历对于树立对“框架”概念的信心和信任很有价值，并切记正确界定已有的各项活动的归属以及认可各组织的支持和成果。

**沟通：**“框架”将需要气候服务提供方和接受方以及通常不使用相同技术语言的团体全力参与。例如，气候科学家必须明确一致地传达某些有益于决策者的各主题，例如科学的局限性、不确定性、可信度等，并帮助他们对决策所依据的科学加以了解。良好的沟通将有助于避免误解。科学家还要注意切勿夸大其能力，以便他们维护其信誉并成为权威咨询之源。相反，也切勿自贬能力。与用户密切联系将会减少此类风险，因此，用户界面平台十分重要。

“框架”实施方解决上述问题的能力以及成功促进各方获取气候服务的能力尤其依靠所制定的治理和管理安排，参见单独的管理文件。

## 5. 扶持机制

### 5.1 现有活动之间的协同作用

“框架”管理原则的第七项原则规定，“框架”的作用将在于促进和加强，而不是重复建设，因此，应充分利用已有的有关计划和活动。然而，目前基础设施只有部分可用于协调和促进制作气候信息。此类基础设施支持收集和交换观测资料、研究、开发产品和信息传送工具，并支持能力开发以促进气候信息的可提供性。实际上，基础设施不完整是因为它只是部分就位，各国之间的发展水平差异很大，而且其架构主要是围绕制作气候信息，而非气候信息的使用和采纳。因此，在联合国系统、非政府组织、区域团体、大学和科研院所以及政府之间的协调与合作将是至关重要的。

基础设施存在的差距务必要加以解决，但已开发的技术系统、目前提供的服务以及在协调和用户互动方面取得的经验均极有价值，必须加以利用。优先重点活动是与相关机构合作，确定各组成系统与“框架”之间所需的互动。

世界气象组织气候学委员会与世界气候计划密切合作，获取并使用气候信息和知识，支持可持续的社会经济发展和环境保护。WMO 气候学委员会是目前与“框架”保持极为密切关系的机构范例。主要的全球或区域活动，例如，政府间气候变化专门委员会、欧盟全球环境与安全监测（GMES）的环境应用，以及地球观测组织（GEO），显然都是与“框架”实施保持协作关系的候选机构。

“框架”与全球综合地球观测系统（GEOSS）之间明显是并行的。此外，GEOSS 为各项服务的准备提供了框架，例如，全球气候服务框架所针对的服务。由于“框架”确定的四个优先重点领域已成为 GEOSS 的社会利益领域（即农业和粮食安全、水、卫生和降低灾害风险），因此，“框架”有机会能够与这些持续的活动合作。此外，对于各社会利益领域，GEOSS 促进了实践团体的发展，它们能够极大地促进用户界面平台。GEOSS 还与这些用户团体合作开发了可更为充分共享的各项应用和服务，从而促进“框架”的实施。此外，GEOSS 的各组成部分能够促进实现“框架”目标（即促进发掘并获取气候信息、推广资料共享原则、最终用户的参与、能力建设协调）。

各类气候相关活动之间存在显著的重叠，相互间缺乏协调会产生显著的管理费用和困难。例如，目前已有明确的共识，要针对兵库框架、UNFCCC、千年发展目标以及 WMO 减少灾害风险计划等各项计划中包含的减少灾害风险、气候变化和发展等方面采取行动。通过设法对预期由许多参与机构履行的报告要求和信息要求加以合理化和简化，GFCS 能够促进协调天气和气候相关灾害的信息并提供给这些活动。

全球气候观测系统、世界气候研究计划和 WMO 气候学委员会都密切联系“框架”的下

列各项支柱：观测和监测；研究、模拟和预测以及气候服务信息系统。然而它们又偏离“框架”的主旨：鉴于这些现有实体细致全面地关注提供（主要是）大气和海洋全面历史信息、监测和预测/预估信息，因而“框架”实施方必须关注这些观测、研究和产品如何有效地满足用户需求。他们必须以更广的视角来考虑各项支柱，即使无需同样全面。WMO 通过其执行理事会或大会，能够对侧重于帮助实施“框架”的这些支持计划发挥一定的影响力。

“框架”实施方要确保广泛的协作、合作、统筹与协调，从而在观测和监测领域充分利用现有合作机构，例如 GEO。全球气候观测系统（GCOS）确定了气候监测所需的基本气候变量，以支持联合国气候变化框架公约，但在“框架”实施过程中，整套的必要观测资料会超出目前 GCOS 的基本气候变量。GCOS 实施计划提出了成本估算，此项计划应当加以利用，同时要认识到，它没有单独为支持“框架”实施所需的观测提供路线图。“框架”的实施方还可利用世界气象组织滚动需求评审等现有的活动和世界气候计划内的各项活动，例如资料拯救和气候资料管理系统。虽然这些活动无法为“框架”的全面实施提供各种必要的观测信息，但在建设可持续提供信息的观测系统过程中积累的专业知识，可用于其它基于行业的不断增长的观测需求。例如，支持“框架”的社会经济数据需求可寻求联合国其它机构的资源，包括联合国统计司，它会对全球各国家或区域机构定期收集的相关社会经济数据进行整理。

世界气候研究计划涵盖了与“框架”的研究、模拟和预测支柱相关的极为广泛的活动，例如：

- 协调的区域气候降尺度试验
- 耦合模式互比项目

其它重要的协调机构和计划包括：

- 联合国教科文组织的政府间海洋学委员会
- 联合国环境规划署
- 国际科学理事会
- 联合国教科文组织的国际水文学计划

庞大的世界气象组织通信网络；全球气候监测、预测和预估资料和生产中心将形成一个气候服务信息系统全球部分的强有力核心。主要是在气候学委员会和基本系统委员会支持下开发的全球产品将作为开发各类区域和国家重点产品的基线。这些产品需要通过用户界面平台持续发布，以确保提供标准化且有针对性的产品。

世界气象组织还在开发区域气候中心系统，这将有助于满足“框架”对区域化服务及支持国家工作的需求。在国家层面，世界气象组织将促进在国家气象和水文部门内部有系统地协调业务气候服务信息系统活动（资料、监测、预报、预测等），或由国家气象和水文部门负责协调。世界气象组织信息系统（WIS），作为全球电信系统的演进且目前正在开发中，预计会为“框架”提供资料收集和分发服务。总之，气候服务信息系统包括全部三个层面的形式化结构和机制，制定资料、产品和交换的标准和协议。

如第一章所述，用户界面平台是“框架”最薄弱的一个支柱。然而，特别是全球气象和气候信息领域有一些完善的系统和规范，可以鼓励提供方与用户之间合作开发各项服务并在其业务提供方面持续对话，以及用户参与产品开发和反馈响应。例如区域气候展望论坛和国家气候展望论坛。未来可利用此类论坛，继续与气候预测界以外用户保持联系。例如，粮农组织、世界卫生组织和联合国国际减灾战略（UNISDR）以及许多其它与用户关系密切联合国组织和非政府机构也可提供指南。关于伙伴关系、互动和联系的有代表性数量的案例研究应当编写成文，其中的信息应包括它们取得成功或阻碍其成功的因素。

在优先重点行业中可能是最需要国际协调。世界卫生组织受其会员委托负责在全球协调气候和卫生问题。因此，它必定是促进气候 - 卫生互动的一个关键伙伴。世界卫生组织与世界气象组织保持着长期的合作，可追溯到 1952 年签署的机构间谅解备忘录。在国家层面，涉及气候和卫生关系的活动实例是气候和卫生工作组，它得到了马达加斯加、埃塞俄比亚和肯尼亚的气候和卫生机构的支持。此外，在东非和南部非洲，疟疾区域展望论坛与区域气候展望论坛同时举行，以促进对疟疾发病率的预测。另一个涉及气候和卫生关系的国家实例是，美国政府气候变化与人类健康跨机构交叉组。

在水资源方面，联合国的一些机构和计划署在发挥着作用，它们通过 UN 机构间水机制来协调其各项活动。全球水伙伴关系是一个为可持续水资源管理提供咨询的重要网络和渠道。区域经济体也在气候和水资源问题方面发挥着重要作用，“框架”的实施方应寻求与它们合作并协调其各项活动。

在农业和粮食安全方面，粮农组织、世界粮食计划署、农业和农村合作技术中心以及国际农业发展基金与联合国各机构有着积极的伙伴关系，并且保持着高度合作，能够有益于“框架”的实施并从中受益。

在减少灾害风险方面，联合国国际减灾战略（UNISDR）推动了许多活动，它担任联合国系统负责减灾协调的联络机构。“框架”的实施将为 WMO 和 UNISDR 提供一个广泛的基础背景，促进天气和气候相关灾害信息在联合国系统内的协调，包括其区域组织以及在社会经济和人道主义领域的各项活动。与其它组织开展合作将非常有利，例如，国际红十字会和红新月会联合会（IFRC）以及其它一些同样能够发挥关键作用的相关组织。

值得一提的项目之一是 **IFRC** 和国际气候与社会研究所建立的地图室。这是一个在线工具，以用户友好形式定制有关极端天气和气候信息，促进适当的行动。**WMO** 减低灾害风险计划还与有关灾害管理的大型再保险公司、援助机构和世界银行合作开展了一些工作，特别是关于金融风险转移机制，例如大灾保险 / 债券。

能力开发是联合国及其它机构，包括 **NGO**、民间团体和学术界数十年来一直从事的一项事务。在“框架”内确定的能力开发需求将予以审查，以确定目前的援助工作是否能对它们发挥作用。世界银行、区域开发银行和联合国开发计划署已制定极为积极的计划，包括在气候相关领域的能力开发。联合国开发计划署的气候风险管理计划旨在评估与目前和未来风险模式有关的，源于短期气候变率和长期气候变化所带来的社会脆弱性。它力图将相应的风险管理战略纳入其开发政策、计划和项目。

## **WMO 的核心作用**

作为确保在提供方之间进行协调的一个关键促进者，世界气象组织在全球气候服务框架的发展中具有重要作用。它将是全球和区域气候服务提供的核心。在国家层面，**NMHS** 通常是提供气候服务的机构。除了上述的各项活动之外，世界气象组织还开展了许多核心活动，能够为“框架”提供宝贵的支持。这些活动包括各项计划，例如世界天气监视网计划和世界气候计划，以及一些关键的发展，如 **WMO** 信息系统。重要的是，还可利用它们帮助“框架”的实施。鉴于大会每四年召开一次，执行理事会将发挥核心作用，与“框架”的政府间委员会保持联系，以便将世界气象组织核心业务的这些元素与“框架”实施业务相结合。

大会认为，气候学委员会将在“框架”的实施过程中发挥核心作用，在该委员会之下许多推动进展的活动已在前文提及。其它技术委员会也将会发挥重要作用，包括：基本系统委员会，从事日常业务服务提供、观测系统、信息系统和资料处理和预报系统；**WMO/IOC** 海洋学和海洋气象学联合技术委员会，从事海洋观测、海洋气候资料管理以及为海洋业提供服务；仪器和观测方法委员会，在开发新型及改进型气候相关资料收集仪器方面提供建议和支持；大气科学委员会，负责协调全球大气监视网和改进气候服务研究；水文学委员会和农业气象学委员会，在水和农业领域与用户进行全面互动。

重要的是应铭记，正是 **WMO** 的会员协调合作，支持这些计划和技术委员会。各技术委员会应当在“框架”实施过程中，不断审议它们的工作计划，以便它们能够有效支持此项活动，同时也要利用它带来的机会。

“框架”的实施是以区域层面作为合作的主要侧重点。**WMO** 各区域协会可以在这一层面发挥主导作用，尤其是在代表提供方的观点、在确定差距、指出各区域特别脆弱的社区以及申请高优先重点项目等方面。区域协会能够促进 **RCC** 和有需求的会员之间开展区域合作、

对区域“框架”实施情况提供一定程度的监督和成果评估、促进区域的资金筹措。区域协会对于区域气候中心和区域培训中心的成效至关重要，并将对它们给予支持，例如，通过确定建立区域/次区域合作能力的必要条件；帮助核对用户需求；推荐专家实施各项活动；以及共同支持具体的实施项目。

世界气象组织与“框架”实施有密切联系的一项活动是制定和批准 WMO 服务提供战略。该战略四个阶段的服务提供模式已获批准：用户参与、服务设计和开发、提供、评估和改进。该战略的实施计划正在制定中，侧重于帮助 WMO 会员提高其天气、气候和水服务的提供能力。特别是用户界面平台需要与此项活动进行密切合作。

目前还有一些直接涉及或支持“框架”的工作组、专家组和委员会。例如：

- 执行理事会服务提供工作组，尤其侧重于全面的服务提供；
- 执行理事会气候及相关天气、水和环境事务工作组；
- 执行理事会极地观测、研究和服务专家组；
- 气候学委员会、农业气象学委员会和水文学委员会有关气候、水、粮食和水联合专家组，负责监督和协调各组的活动；
- 世界气象组织全球综合观测系统跨委员会协调组，负责确定该系统的益处并向相关国际伙伴组织通报。

### 参与组织间的协调

WMO 及其全球长期预报制作中心、区域气候中心以及会员国 NMHHS 大部分是重要气候信息的主要提供方，即气候系统过去、目前的状况及未来可能状况的信息的主要提供方。然而，“框架”同样关注在各种背景下应用重要气候信息所产生的价值，这就需要更多信息提供方的参与。例如，IPCC 是一个关键的活动，旨在提供权威的气候变化信息，包括科学、影响和减缓。此类气候变化信息如何与包括对极端事件的预测、确定和归因在内的气候变率信息加以整合？第 4.2 节讨论了如何在全球、区域和国家层面开展互动。关于四个优先重点领域，前文已提供了一些既有的气候相关活动的范例。“框架”成功实施的一项关键指标是提供方与使用方之间更好的协调，从而确保把最可靠和最具针对性的气候信息传递给用户并被用户采纳。

在全球层面，起初“框架”的实施将通过开通合作伙伴间的对话线路开始提供这种协调。当前与气候有关的计划（如气候变化适应、减少灾害风险、水和健康）中存在重叠。为了提高意识和在各计划有更好的相互沟通，联合国机构应当促进协调并减少重叠的可能性。上述

联合国机构的参与 - 框架”的实施将相互对与气候有关的目标和计划的意识。针对重要新合作伙伴的原则是：对各种观点的整合和合成是重要的，这应当通过避免重复而更好地利用有限的气候计划资源能。这些合作伙伴还建议共同建立一个由各主要捐助组织代表参加的论坛，以提出建议和意见。这种论坛将使用户群体相互了解各自的兴趣所在，并激发对潜在合作领域的考虑。很有可能这种活动将有效和高效地催生跨学科的新活动。

通过为那些寻求获得有关”框架”活动和关注点信息的相关合作伙伴提供一个掌握详细信息的联络点，”框架”的秘书处作为一个信息提供和协调点将发挥重要作用。秘书处还将制作一个有关气候活动的目录，而国家和合作伙伴组织能够自愿为这些活动做出贡献，秘书处还将在大纲中列出政府间委员会所要求的优先重点活动清单。这些功能将提供有关目前规划的和正在执行中的一系列项目和计划的宝贵知识，其它机构将能够据此推动实现自己的目标。这些机制应能够在一定程度上避免重叠，而且还将在区域和国家层面发挥有益的作用。

## **5.2 在每个支柱中和所有部门间建立合作伙伴关系**

全球、区域、国家和当地每个层面都有成功开展互动的范例，在一些不同部门之间也建立了合作伙伴关系。”框架”所关注的是将这些用户与提供方之间的成功互动和伙伴关系成为主流。第 4.2 节概括了各组织需要提供在全球、区域和国家层面运作的方式。’联合国 21 世纪议程’的行动计划呼吁在国家、区域和全球层面建立伙伴，以应对人类对环境造成的影响。这一向依靠成功利用气候信息的各实体发出的跨学科呼吁很好地展示”框架”的原则如何能够得到推广应用。

国家层面的互动通常是特定性质的。有一些更加正式的互动范例，其中包括国家气候展望论坛和试图与其用户群体保持接触的国家气候服务提供方。但是，还有很多国家根本没有开展这种互动。形成一种更具组织化的用户与提供方开展合作的方法是建立一个国家协调机制。在国家层面建立一个国内气候服务框架也许有助于在各相关机构之间建立合作伙伴关系，旨在提供更有效的气候服务。国家气象和水文部门将可能在这个国家框架中发挥重要作用，虽然通常在一个国家还有其它机构在提供气候服务方面发挥重要作用。每个机构所发挥的具体因国家的不同而异，但理想的环境应具有包容性。这种协调”框架”的形式和围绕它的治理工作应当在国家层面确定，与此同时需要考虑每个国家现有的基础设施和国家需求。是否应制定国家实施计划是一个值得考虑的问题，但这同样应由每个国家自行决定。

### 5.3 资料政策实施战略

对获取数据集的限制会阻碍气候服务的发展，造成用户损失效益。免费的资料交换将会增加并加强国家、区域和全球层面的气候研究，并将为增强业务性任务和应用做出贡献。保证全面公开获取气候资料（包括历史纪录）是有效实施“框架”的一个重要的要求，同时要尊重国家和国际资料政策。这些要求体现在“框架”的原则 5 和原则 6 中（第一章）。

这两项原则指出：实施“框架”的气候资料政策应建立在对气候相关产品和资料交换达成政府间共识的基础上，而这些产品和资料已在国家层面生成和管理，以实现各项公益目标，同时要承认某些国内资料具有敏感性。第十二次世界气象大会通过的第 40 号决议已经实施，以确保资料分享，支持为挽救生命提供天气预报和预警。WMO 已经建立了一个执行理事会任务组负责审议有关第 40 号决议在历史气候数据集方面是否充分的情况，并向 2015 年召开的大会提出任何有关补充政策的建议。在制定气候资料分享补充政策的过程中，充分考虑 GEOSS 已经采用的资料分享原则将是有助益的。

世界气象组织的权责仅限于符合其公约的各项科技计划所涵盖的事宜。然而，在一定程度上成功地制定一项有关气候资料和产品交换的工作政策，WMO 可在联合国系统内推广这项政策，以鼓励其联合国合作伙伴采纳各项资料补充政策。政府间委员会能够成为制定这类政策的倡导者，列举出通过更好地交换气候资料带来的各种效益。

### 5.4 实施方案的治理、管理和监督

为了成功实施“框架”的实施计划，需要作出各项治理安排，这将以持续的方式支持并推动这一进程。正如高级别任务组所建议的那样，治理安排应当有各方的广泛参与，尽可能达成共识，而且应当是负责的、透明的、响应及时的、有效的、高效的、公平和包容的。这些治理安排将包括一个政府间理事会负责监督“框架”实施，和一个提供行政支持的秘书处。委员会和秘书处将监督“框架”的活动，包括初期项目，但这不应排除参与设计和实施可弥补差距和解决“框架”优先重点的其它活动和项目。

“框架”的政府间委员会将对世界气象大会负责，而各管理委员会架构可对政府间委员会负责，这些构架将为“框架”的发展和实施提供全面的管理，并在全球和区域层面提供协调。

“框架”的秘书处建在 WMO 秘书处内，以为政府间委员会和“框架”的实施提供支持。”“框架”的秘书处将向 WMO 秘书长负责。秘书处的作用和责任是为政府间委员会及其下设机构提供行政、管理、财务、文件和公关支持，包括提供评审和报告中的分析材料。如果资源允许，秘书处另一项工作是为会员制定国家和区域实施计划提供技术支持，并协助为融资机构对各项活动的资金支持准备提案。

## 5.5 宣传沟通战略

宣传沟通战略将随着“框架”的实施发展，并考虑 2012 年 10 月特别世界气象大会的进展情况。该战略也将与其它重要联合国机构的沟通战略保持一致。

以下的目的、目标受众、信息发布和工具阐明了“框架”实施初期阶段的宣传沟通战略的最初方面。应不断对其进行评审并在明确早期取得的成功和遇到的挑战后再作修订。

### 目标

宣传沟通战略的目标如下：

- 唤起并提高对气候服务需求和效益的意识，气候服务有助于整个社会适应气候变率和气候变化；
- 通过宣传“框架”的显著益处并通过阐述如何实现效益的方式，吸引所有利益攸关方支持“框架”，包括用户群体、服务开发方和提供方、政府和捐助方。
- 特别关注用户群体，以提高其意识并使其参与这一进程，应当鼓励积极参与用户协商互动和服务开发过程；
- 使现有的和潜在的利益攸关方认识到这样一个事实，为气候服务投资将带来交叉性横向效益，最初是体现在提高粮食安全、水管理，和更有效地减少灾害风险并改善卫生状况。
- 加强对“框架”的品牌认同感。形成连锁效应，从而使各利益攸关方和行为人以积极活跃和相互交流的方式宣传“框架”，这种方式可以形成惯性；
- 通过对话培养利益攸关方的主人翁意识，以确保“框架”取得长期活力和成功；

### 目标受众

“框架”宣传的受众广泛，涵盖了第 4.2 节中列出的利益攸关方群体，包括：

- 各级政府的决策和政策制定者；
- 政府咨询部门，如有关跨学科问题的部门；
- 捐助团体，包括慈善组织；
- 私营部门和商业协会；
- 气候服务开发方和提供方，包括国家气象和水文部门；

- 学术和研究机构；
- 联合国机构；
- 非政府组织和民间团体；
- 通过世界气象组织、国家气象和水文部门和其它服务提供方网络传播信息的民间团体和主流媒体。

## 信息传播

面向目标受众的信息需要清晰地阐述以科学为根据的气候信息是如何为决策提供信息依据的，而决策本身可受到未来几个月、几个季节乃至几十年气候变率和气候变化的影响。这些信息需要展现此类信息的经济和 / 或社会效益，并应当与当前关于适应气候变化的政治谈判和主要发展目标联系起来。

传播信息的目的应是把科学或技术信息变成受众通俗易懂的语言、个人经验和文化体验。所有的宣传都应借助适当的媒体，以兼顾各类用户群体的需要和偏好以及文化上的差异等。虽然传统方法也将起到作用，但应充分利用普遍流行的新渠道，如社交网络等。

虽然“框架”重点关注决策者，但宣传活动应考虑把气候及其长远影响的信息纳入学校课程和科普教育。

传播信息不应当仅侧重气候变化的悲观情景方面，而应当侧重于为不同用户展现气候服务的积极和实际影响，包括小农、海岸带社区、城镇规划者和建筑工程师等。天气预报的准确度和实用性的进展已获得了很大的经济社会益处，气候预报的开发和应用进展得到回报的可能将会更大。

## 工具

将使用各种传统工具和新工具，如：

- 网站：网页（<http://www.wmo.int/gfcs/>）将作为分发有关事件（过去和未来）信息的一个平台，它能够在发生多种事件时提供在线材料，并允许所有人评论“框架”的表现、目标和成就
- 移动平台：通过便携式无线设备上网将可能在未来五年内超过台式计算机。所以，对于传统上一直通过网络分发的信息而言，移动获取将是一条重要的渠道。
- 将开展接触活动，诸如用户协商研究会、一对一见面会、提供会议发言机会等；

- 社交媒体：社交媒体也是获得用户群体反馈意见的一种有用的工具。虽然由于各国的文化和能力很不相同，社交媒体的渗透率可能有相当大的差别，但社群媒体比网站互动性更强、更具前瞻性，可接触到新的受众，对于非常重要的 TGIF (Twitter、Google、Internet 和 Facebook) — 代人尤为如此；
- 一些重要利益攸关方（如世界卫生组织、联合国水资源计划、联合国粮农组织，国际红十字会和红新月会联合会）已有强有力的社交媒体政策，应当用相关的内容支持这一政策。许多国家的气象和水文部门也有很强的社交媒体影响力，与国内受众建立了独特的关系，能够用相关的内容和认可感支持建立这种关系；
- 将利用报纸文章、言论专栏、读者来信和博客提高公众对气候服务潜力和 " 框架 " 作用的意识。

## 行动

- 有关 " 框架 " 的宣传将是 2012 年至 2015 年世界气象组织的主要活动（包括联合国气候变化框架公约缔约方大会会议）的一个核心主题。" 框架 " 也将是世界气象组织在日内瓦和纽约举行的联合国宣传组会议、联合国水机制和联合国执行首长委员会会议上传播基本信息的核心内容。
- 在世界各地的联合国信息中心宣传 " 框架 " 将确保 " 框架 " 融入气候相关问题以及粮食安全、水、减少灾害风险和卫生的战略宣传。这将包括在联合国的各种主题日和主题年中承认 " 框架 "，以扩大宣传活动的影响；
- 加强与国家气象和水文部门和各国驻联合国办事处的联络员的联系，这将确保在国家的宣传活动中体现 " 框架 " 的特点。为这些活动提供材料并将鼓励国家联络员反馈有关可能当地利用气候服务的信息。将鼓励利益攸关方提供可用于宣传 " 框架 " 以人为本的音视频材料。
- 将向国际、区域和国家层面的工商界协会和商会以及需要气候服务并能够为筹资提供支持的大型国际和国家公司主动宣传。
- 与电视和电台天气播报员网络加强联系，包括向他们传授有关天气预报与气候预报有哪些不同的知识，并将概括这类预报各自的技巧水平和实用性。这些播音员通常是受到大量受众尊重的重要宣传者。
- 更多地利用利益攸关方提供的视频、图片和其它媒介，以展示气候服务的实际效益，侧重从人的视角生动地展现 " 框架 " 的贴切性和重要性；

## 附件

- 提高媒体对气候服务的实际重要性的意识，并与媒体协会，特别是发展中国家的媒体协会达成伙伴关系。

## 6. 融资

### 6.1 引言

在各自国内政府为提供气候服务和气候基础设施继续投资，加上各利益攸关方组织在其现行职责内的各项计划，将是与“框架”相关的资金主要来源。但发展中国家实施“框架”的任务将需要额外的资金，以支持：

- 解决其现有系统中存在的弱点和不足（如第3章所述），特别是为了在世界部分地区产生显著的早期积极影响，而这些地区在气候基础设施方面存在严重不足；对信息和通信技术系统投资将是这种努力的一部分；
- 将气候知识转变为在重点部门（其后在其它部门）对有效决策的支持；
- 加强世界上最脆弱的地区对气候的应变能力，并促进有关气候适应的决策。

因此，实施“框架”将需要政府和开发机构的承诺，充分利用各种国家和国际发展融资机制，并通过借助相关的金融和技术倡议和伙伴关系。私营部门的参与也将是至关重要的。与此同时，资金来源必须促进公共部门与私营部门间的合作且必须是可持续的。使用融资机制加强合作也是关键之举，通过发展中国家与发达国家之间知识交流可强化这种合作。

在当前的融资环境下，关键在于在为“框架”寻找支持过程中应充分考虑到宽泛的国家和区域社会经济发展背景。必须明确地强调“框架”活动将为气候变化适应、联合国千年发展目标、其它在国际上达成共识的发展目标以及为可持续发展做出的贡献，也必须强调“框架”对发展中国家的国家发展计划和行动计划的有益影响。

### 6.2 发达国家

在发达国家，“框架”将旨在取得社会对国家系统内气候服务链上所有要素进行投资这一关键必要性的承认，以促进对气候具有应变能力的经济发展决策并为保护人民生命、民生和财产而投资。为了实现这个目标，需要做出重大努力，以提高决策者和政策制定者对投资气候服务必要性的意识，用户将在这些努力中起到主导作用。国家气候服务取得效果则需要一个充分的全球系统（特别是对于气候观测和监测），这种认识应当促使政府考虑那些为在这一系统中苦苦努力发挥其作用的国家提供援助。这种认识将需要负责气候问题的关键国家机构的共同努力并需要联合国系统和其它开发伙伴的合作机构提供必要的支持，以便在国家预算编制过程中为气候服务投资创造有利的条件。

特别是关于研究要素，对此最大的投资将通过正常财政渠道由国家政府承担，以便为国家科学、研究和学术机构提供预算支持，还将需要私营部门的投资。传统的国际融资机制倾向于支持业务系统而并非研究，但通过区域性政府间机构为研究融资可许也是一种选择。

### 6.3 发展中国家

就发展中国家而言，所面临的挑战是巨大的。“框架”将需要建立在大都已有的机制和机构的基础上。在大多发展中国家，气候服务的提供方大都是国家气象和水文部门。业已存在的气候服务是从天气服务到气候预估的一种无缝隙的连续方式，而且或许是最佳的服务提供方式。

因此，为“框架”提供资源将需要重点确保国家气候服务提供方有足够的资源，使他们能够通过提供有助于保护人民生命、财产和环境的气候服务而有效地为国家社会经济发展做出贡献。能够动员用户并协助取得气候服务效益的组织也需要资源。

这方面的挑战将在与充分利用直接和间接资金的所有潜在来源，包括直接融资、技术转让和专业知识的共享。还将有必要利用那些与气候服务没有直接联系的相关计划。如果发现通过为气候服务投资这些计划的目标能更好地实现，那么这些计划则仍可使“框架”受益。

在这一背景下，融资意味着首先利用开发小中型项目的特殊机会，以响应各种用户群体的要求。更重要的是，这意味着制定一个并行的战略性活动计划，旨在确保为发展中国家的气候服务提供持续的资金来源。例如，这种努力可与区域和国家战略融为一体。

为了加强国内外对发展中国家气候服务的支持，当务之急是大力宣传气候服务对于国家发展活动的重要性和价值。在这方面，“框架”将是国家机构为国家机构构建一个平台，致力于向其政府领导人展示气候产品和服务带来的社会经济价值和效益，同时概括在实现发展目标过程中以及在确保对服务于国家需求的基本国家活动作出资金支持承诺的过程中气候产品和服务所发挥的作用。

有许多投资机制能够作为获得其它投资的渠道，以加强气候服务系统的所有组成部分或借助相关部门的投资，这些投资机制包括：

- 国家预算编制过程；
- 联合国系统计划；
- 开发银行的投资；
- 各经济集团的发展援助计划，诸如欧洲委员会、亚太经合组织、东南亚国家联盟、经济合作组织（西亚）、非洲联盟、经济合作与发展组织等；
- 各国政府的海外开发援助计划；
- 海外代表团和大使馆的国内预算；

- 各类气候投资基金；
- 全球环境基金。

通过将捐助方积极地接受为“框架”的合作伙伴，将发现各种融资机制的既定优先重点与“框架”有关的区域和国家计划确定的优先重点之间存在的结合点。

## 6.4 资金来源

可供“框架”考虑的与其活动有关的筹资机会如下：

### 开发银行

世界银行和区域开发银行（亚洲开发银行、非洲开发银行、欧洲复兴开发银行、美洲开发银行）提供的资金一般是与各受援国的外交部和（或）财政部直接谈判的，可采用多种途径（赠款、软贷款和贷款等）。关键在于这些开发融资机构和使用资金的政府认识到气候服务的价值并对“框架”的各项原则和目标作出强有力的承诺，并在最高层面实现这些原则和目标。双方表示支持在该国层面支持建立气候服务框架就是对这一承诺的展现。

世界气象组织和世界银行的各项计划近年来已共同把相当大的融资重点投向水文气象部门的现代化，包括气候方面。东南欧和中亚已有强有力的资助计划，既有区域项目，也有国家项目。同样，正在考虑在非洲资助一些活动。

### 气候基金

各国政府承诺每年向专项资金投入几十亿美元，这开创了一个为应对气候变化融资的新时代。仅在 10 年前，只有与联合国气候变化框架公约相关的少数几个大基金管理气候基金，当今，虽然这种融资是否符合发展中国家的需要仍是一个悬而未决的问题，但公共、私营、双边和多边资金已呈现出急剧增加的态势，这为各国应对气候变化和满足发展需求提供了新机遇。以下是一些与气候变化有关的基金，可供国家政府申请，用于支持“框架”：

- 适应基金：该基金是由联合国气候变化框架公约下的京都议定书缔约方建立的，旨在为京都议定书缔约方的发展中国家的具体适应项目和计划融资。该基金的 2% 是由为清洁发展机制项目发放的经认证的减排资金和其它资金来源融资。许多已获批准的项目包括一个气候发展或支持部分。
- 气候投资基金：气候投资基金承认为发展中国家提供额外资金的需要，以帮助他们适应和管理气候变化的挑战。这类基金通过非洲开发银行、亚洲开发银行、欧洲复兴开发银行、美洲开发银行和世行集团的渠道融资。其中一项基金即战略气候基金，该基金涉及对气候有应变能力的发展，并在该基金支持下，曾为对气候有应变能力的试点计划安排了资

金。该计划的目标是尝试并展示可把气候风险和应变能力融入核心发展规划和实施的方法，这一目标与“框架”完全一致。在该计划组合中超过 60% 的项目有很强的气象（包括气候）部分。

- **绿色气候基金：**绿色气候基金是在联合国气候变化框架公约范围内建立的一种机制，旨在从发达国家向发展中国家转让资金，以支持发展中国家的气候变化适应与减缓。该基金的目的是成为支持发展中国家气候行动的主要多边融资机制。该基金将是一个法律上独立的机构，单独拥有自己的秘书处，世界银行为临时托管人，但在联合国气候变化框架公约缔约方大会的指导下运作并向缔约方大会负责。绿色气候基金面临的巨大挑战将是保证有足够的和持续的资金。
- **全球环境基金（GEF）：**全球环境基金是一个独立的金融机构，它向发展中国家和经济转型国家提供赠款，以用于生物多样性、气候变化、国际水项目、土地退化、臭氧层以及长时间有机污染物。这些项目通过把地方、国家和全球环境挑战联系起来并推广可持续发展的民生，使全球环境受益。GEF 在减缓气候变化中的目标是支持发展中国家和经济转型国家向低碳发展道路转型。作为联合国气候变化框架公约融资机制的运行实体，GEF 为合格的气候减缓和气候适应项目及相关的支持活动提供资金。GEF 信托基金支持减缓和扶持活动，包括履行《公约》的义务。最不发达国家基金是在《气候公约》下建立的，并由 GEF 管理。该基金协助为国家适应计划融资，并因此重点关注减少对于发展和民生至关重要的部门和资源的脆弱性，如水、农业和粮食安全、健康、灾害风险管理、基础设施和脆弱生态系统。气候变化特别基金（也由《气候公约》建立）支持水资源管理、土地管理、农业、卫生、基础设施发展、脆弱生态系统和海岸带综合管理中的适应和技术转让及长期和短期的适应活动。

虽然越来越多的气候变化基金提供了更多的资金，但是也越来越复杂。不同基金的要求、程序和报告可能不同，因此各国面临的挑战是找到适合自己的基金，决定如何收集资源，找出如何整合这些资源的途径，协调这些基金支持的各项活动，以及建立如何监督和评价结果的方法。鉴于基金的多样性，重要的是各国应以现有的机构和计划为契机，在国家层面管理支持国家目标的资源。

## 联合国系统

直接参与国家援助和融资的联合国机构和相关合作伙伴发起的计划包括以下机构的计划：

- 粮农组织；
- 国际农业发展基金；

- 联合国开发计划署；
- 联合国教科文组织；
- 联合国环境规划署；
- 世界粮食计划；
- 世界卫生组织；
- 世界气象组织。

这些联合国机构将有可能在“框架”各项治理机制中发挥有意义的作用，并鼓励这些机构将“框架”融入各自的国家计划中。应当考虑通过这些机构的自愿捐资计划对“框架”活动提供资金支持或建立特别信托基金（邀请会员国捐资）的各种选择。世界气象组织已经建立了一个全球气候服务框架信托基金，该基金已经吸引了一些国家的捐资。该基金帮助为一些初始项目提供资金并用于行政成本支出。筹集并管理支持“框架”目标的信托基金的理念可继续成为一种有用的工具。

把“框架”融入联合国系统机构的发展计划将是通过直接融资和利用相关活动为实施“框架”筹资的一个重要组成部分。

## 海外开发援助

海外开发援助计划把很大一部分重点放在水、环境和卫生上，所有这些方面与“框架”高度相关。这些计划越来越意识到气候和天气在阻碍或减慢经济发展和消除贫困方面的潜在作用，反之能支持对气候有应变能力的发展，因此，已意识到需要更好的气候和天气服务。另外，一些国家对“框架”和在发展中国家的相应项目提供了支持，这表明这些国家对加强气候服务有某种直接兴趣和投资意向。

“框架”融资努力的一个重要部分是增加气候服务提供方的数量，包括与本国外交部和相关海外开发援助计划建立联系的国家气象和水文部门，引导他们为与气候服务相关的能力开发项目提供资金支持。

在国家层面，上述融资机制大多是受国家驱动的，投资是以国家政府的既定优先重点为导向，而且是国家政府直接与融资机构通过直接谈判所确定的，这些投资一般是双边性质的，或（在气候投资基金情况下）只有国家而不是区域或国际机构能够直接获得。因此，从事气候领域工作的国家机构通过确保在政府与所有潜在的融资和支持机制的互动过程中考虑到“框架”的利益，能够在为“框架”的实施融资方面发挥重要作用。此外，由发达国家向发展中国家提供实施与“框架”有关项目所需资金是至关重要的，而且这对于竖立对“框架”

的信心和确保“框架”的最终成功也是重要的。

## 私营部门

虽然促进满足最贫穷最脆弱国家需求的气候变化的解决方案的主要责任在政府，但商界在防御和应对气候变化影响和建设全球绿色经济方面将成为重要的合作伙伴，这一点已经越来越清晰。由于气候变率和气候变化，发展中国家社区面临的各种挑战（诸如更频繁和更强的风暴、水资源匮乏、农业生产下降以及卫生状况差等）也为商界带来了严重挑战。

社区的风险就是商界的风险。地方和全球公司依靠社区成员作为其供货方、客户和雇员。当这些公司还依赖当地的资源、服务和设施才能运营。很难将社区福祉与公司的生存和整体经济增长分开。气候服务的经济价值既适用于私营部门，也同样适用于广大的社区。私营行业可为制定和实施气候变化适应方案做出很多贡献，包括具体行业的专业知识、技术、可观的融资水平、效率和开拓精神。一些公司严格评估气候变化风险和机遇并实施可形成长期应变能力的创造性解决方案，这样的公司将在创造商业价值的同时为可持续发展和公平的绿色增长做出重要贡献。

“框架”可作为一个平台考虑新型公私合作伙伴关系，建立气候服务，以克服对可持续发展和气候应变能力提出的最复杂的挑战。关键是要找到相关地理尺度的利益共同点，使商业激励措施与社区的适应需求保持一致。联合国全球契约关注气候倡议是一个有 400 多家致力于推进气候行动的企业参与的共建的全球契约平台，为把“框架”带到私营行业，以及为参与有关私营部门如何能够提供支持的对话提供了一条途径。

### 6.5 联合国系统和开发伙伴的作用

作为“框架”合作伙伴的联合国机构和其他组织可通过以下方式支持发达国家和发展中国家：

- 帮助确定区域和国家层面的发展需求；
- 使开发伙伴和国家政府认识到气候服务的价值以及更强的能力建设可为各类用户带来的效益；
- 宣传气候监测、适应气候变化和减少灾害风险的重要性；
- 加强发达国家与发展中国家气候服务提供方之间的合作；
- 协助参与提供气候服务的国家机构通过提高其政府和公众形象利用在国家系统内的融资机会；
- 支持国家和区域层面的宣传计划；

- 在利用案例研究展示服务和产品价值过程中，支持国家气候服务提供方通过有针对性的社会营销机制向其政府和社区通报有关这一主题的信息；
- 建立一个有很强的部门基础的案例研究组合，展示天气和气候服务的社会经济效益以及通过增强这些服务在避免损失（生命、财产、民生）方面的投资回报和经济收益（农业、交通、旅游、卫生等）；
- 在专业知识方面提供技术支持
- 使评估和展示上述社会经济效益的方法实现标准化并建立最佳做法指南；
- 协助国家气候服务提供方与私营部门建立互利互惠的关系，保持接触，并建立适当的公私合作伙伴关系。在与气候服务融资有关的公私部门开展互动方面可能具有潜力。

## 6.6 全球、区域和国家层面遇到的挑战

用形成“框架”结构的这三个地理尺度总结为全球气候服务框架融资遇到的挑战是有用的。在全球层面，任务是提高潜在的全球合作伙伴（如联合国机构，多边开发银行和捐助者）的意识，并鼓励这些伙伴将气候服务项目做为其能力开发活动的适合候选内容。应当向融资机构（如开发银行）大力宣传。

在地区层面，将出现为地区活动融资的机会，很可能涉及区域经济团体，如非洲、亚太和欧洲。虽然开发计划通常是在国家层面组织的，但也有得到支持的区域活动的范例，如欧盟支持的非洲环境监测促进可持续发展项目就是一个范例。

在国家和地区层面，气候服务的价值将会向政府和其它国家融资机构宣传，从而使“框架”的活动可通过国家预算过程和其它手段吸引资金。国家向开发银行提出为气候服务提供开发资金的要求，而且其它的融资选择方案也需要国家层面做出努力，以积蓄强有力的援助范例。为支持发展中国家能力开发和弥补在“框架”各组成部分中发现的区域，国家和全球差距，国家为此做出的贡献将通过创造一个更公平和更可持续的世界而造福所有人民。

汇编一个与框架有关的活动 / 项目的目录并定期更新会是一项有用之举。该目录可于提供实施框架的最初活动的说明并有助于获得支持。通过提供投资产生实际结果的证据，展示“框架”的价值，这对于确保增加对框架的信心是至关重要的。

## 7. 结论和后续行动

气候变率和人类活动导致的气候变化所带来的挑战是前所未有的，并且要求根据问题程度做出相对的应对，全球气候服务框架提供了一个机会，使我们把气候知识和现有气候基础设施所产生的效益用于帮助应对挑战，减轻人类的痛苦，与此同时为经济繁荣和可持续发展做出贡献。

“框架”能够使社会更好地管理气候变率和变化带来的风险和机遇，特别是代表那些对这些风险最脆弱的群体。要实现这一目标，就要开发并将科学气候信息融入计划、政策和实践。同时努力提高我们对气候的认知和预测水平，更重要的是利用气候信息更好地服务于社会需求。

“框架”将建立合作伙伴关系，融资，协调活动，并有助于建立可持续的架构，这些架构对于有效满足社会对基于气候信息的服务需求是需要的。“框架”将长期存在，而本实施计划只是为朝着实现这一长期愿景迈出的第一步。

涉及所有利益攸关方的，在全球、区域和国家层面建立伙伴关系对于“框架”的成功是至关重要的，“框架”将需要联合国机构、其他国际组织、现有气候服务计划、用户、提供方、捐助方、政府、私营行业组织和国家气象水文部门的强有力的参与，他们当中大部分拥有很强的天气服务能力，但却没有足够强的气候服务能力。“框架”的治理准则是应建立在现有的系统和计划基础上，应利用现有的知识和良好的规范，并应充分发挥所有现有相关活动的协同作用。

已经概括描述了一个有助于取得上述效益的结构，该结构的关键要素是气候服务应基于用户需要基础上；因此“框架”的一个主要组成部分（用户界面平台）将确保与气候服务用户的对话和反馈是整个过程的核心，以便确定他们的需求并引导服务的制作和交付。另一个关键要素是气候服务信息系统，通过这个主要机制，气候信息将进行日常收集，储存并加工，以制作产品和服务，这有助于为各类对气候敏感的活动和企业作出通常复杂的决策而提供信息依据。作为系统的运行部分，需要审视与管理气候资料提供政策有关的问题，以便为开发和交付服务最大限度地提供并使用资料。“框架”结构的其它组成部分包括基本观测和监测，以及为气候服务奠定基础的研究、模拟和预测。气候服务提供和使用的所有方面的能力开发需求和重要性在整个结构中得到认可。

在实施“框架”过程中，将针对气候服务提供和利用的全球、区域、国家和地方层面，这一方法的一个重要内容是确定当前在气候服务制作、质量和利用各部分中存在的缺陷。这些分析将有助于为采取各项行动奠定基础，这将为每个人提供更好的气候服务。

将通过各项活动和项目实施“框架”，将通过用相关资金筹集必要资源的方式扶持这些

活动和项目。在初始阶段（至少在前两年），“框架”将为开发和提供服务建立优先轻重缓急顺序，以确保提高粮食安全，加强水管理，更有效地减少灾害风险并改善卫生状况。之所以侧重这些领域是因为它们为有利于所有层面的决策提供了最直接的机会，并为人类安全和福祉产生重要积极影响。随着“框架”的发展，将考虑其它业用户的需求。“框架”将把重点放在对气候脆弱的发展中国家的能力建设上，但这并不意味着忽视发达国家的需求，因为能力开发适用于所有国家。本实施计划确定了一系列初期活动，这些活动将迅速解决优先重点领域中的问题，主要是为发展中国家带来效益并开发他们的能力。此举将彰显“框架”为其所有利益攸关方（提供方、用户和捐助方）带来的价值，确保为“框架”提供持续的和不间断加大的支持和承诺，并最终给社会的更多部分带来更大的效益。

在批准实施计划之后，相关机构将推进本计划中概括各项活动，与此同时为一系列初期活动制定更详细的项目计划。本实施计划的其它方面也将需要采取行动，例如治理结构、宣传沟通战略和融资策略。虽然本实施计划的重点放在全球气候服务框架上，但在许多区域和许多国家在区域和国家层面在开发并实施各种气候服务框架理念过程中将会有优势。这些理念正在开始出现，至少在国家尺度上，虽然也许并没有一个统一的“框架”实施方法，但可从那些已开展这方面工作的国家学习有用的经验。

最后，虽然气候服务不日新生事物，但是全球气候服务框架代表了为提高对气候变率和气候变化脆弱的社会所有人群的福祉所做出的一项重大、步调一致和协调有序的全球努力。目前已存在提供气候服务的机制和机构（缺乏协调），还有其它活动和发展计划（如千年发展目标 and 联合国气候变化框架公约），虽然“框架”将与这类活动保持一致，并将从中受益，反之亦然，但“框架”将通过协调为在全球提供受需求驱动的气候服务所需的各个结构而超越这些活动。

For more information, please contact:

**World Meteorological Organization**

7 bis, avenue de la Paix – P.O. Box 2300 – CH 1211 Geneva 2 – Switzerland

**Communications and Public Affairs Office**

Tel.: +41 (0) 22 730 83 14 – Fax: +41 (0) 22 730 80 27

E-mail: [cpa@wmo.int](mailto:cpa@wmo.int)

**Global Framework for Climate Services**

Tel.: +41 (0) 22 730 85 79/82 36 – Fax: +41 (0) 22 730 80 37

E-mail: [gfcs@wmo.int](mailto:gfps@wmo.int)

**[www.wmo.int](http://www.wmo.int)**