

Determination of the changes in atmospheric Ar/N₂ and O₂/N₂ by using GC-TCD

Lingxi Zhou & Gen Zhang

Chinese Academy of Meteorological Sciences (CAMS)
China Meteorological Administration (CMA)

Beijing 100081, China

zhoulx@cma.gov.cn, zhoulx2007@gmail.com

APO meeting, 18-20 September 2015, La Jolla



WMO/IAEA Recommended compatibility of

Table 1- Recommended compatibility of measurements within the scope of GGMT

Component	Compatibility goal	Extended compatibility goal	Range in unpolluted troposphere	Range covered by the WMO scale
CO ₂	± 0.1 ppm (Northern hemisphere)	± 0.2 ppm	360 - 450 ppm	250 – 520 ppm
	± 0.05 ppm (South. hemisphere)			
GAW Report No. 213, July 2014				
CH ₄	± 2 ppb	± 5 ppb	1700 – 2100 ppb	300 – 2600 ppb
CO	± 2 ppb	± 5 ppb	30 – 300 ppb	20 -500 ppb
N ₂ O	± 0.1 ppb	± 0.3 ppb	320 – 335 ppb	260 – 370 ppb
SF ₆	± 0.02 ppt	± 0.05 ppt	6 – 10 ppt	1.1 – 9.8 ppt
H ₂	± 2 ppb	± 5 ppb	450 – 600 ppb	140 – 1200 ppb
δ ¹³ C-CO ₂	± 0.01‰	± 0.1‰	-7.5 to -9‰ vs. VPDB	
δ ¹⁸ O-CO ₂	± 0.05‰	± 0.1‰	-2 to +2‰ vs. VPDB	
Δ ¹⁴ C-CO ₂	± 0.5‰	± 3‰	0-70‰	
Δ ¹⁴ C-CH ₄	± 0.5‰		50-350‰	
Δ ¹⁴ C-CO	± 2 molecules cm ⁻³		0-25 molecules cm ⁻³	
δ ¹³ C-CH ₄	± 0.02‰	± 0.2‰		
δD-CH ₄	± 1‰	± 5‰		
O ₂ /N ₂	± 2 per meg	± 10 per meg	-250 to -800 per meg (vs. SIO scale)	

2014.11.6

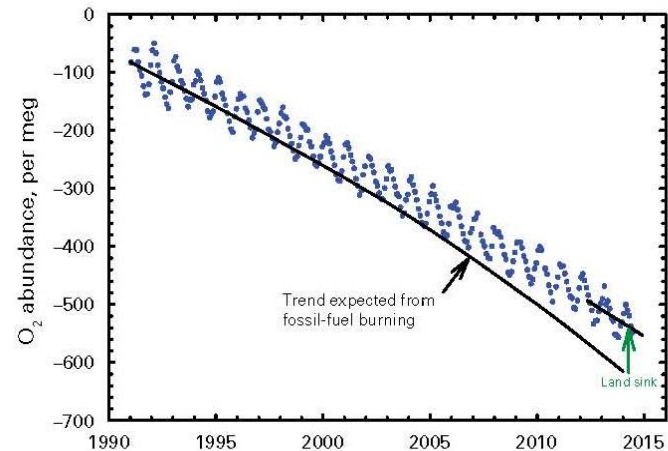
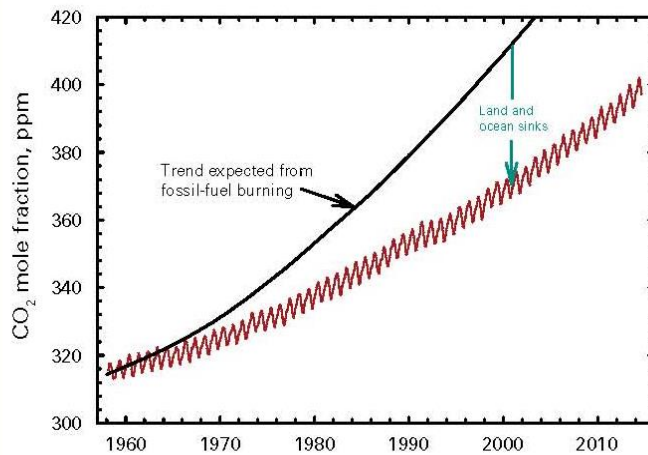


WMO GREENHOUSE GAS BULLETIN

The State of Greenhouse Gases in the Atmosphere
Based on Global Observations through 2013

No. 10 | 6 November 2014

ISSN 2078-0796

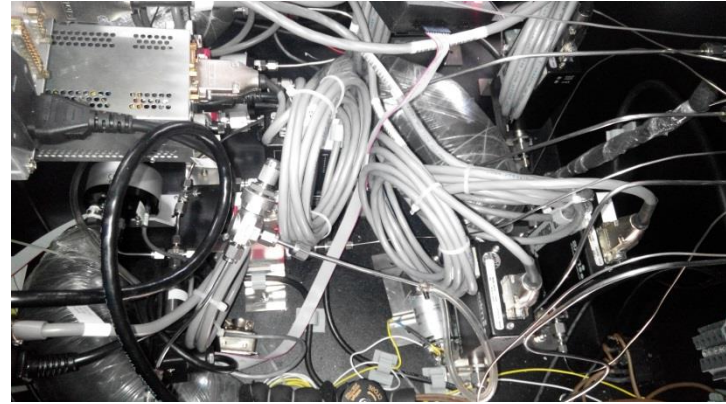
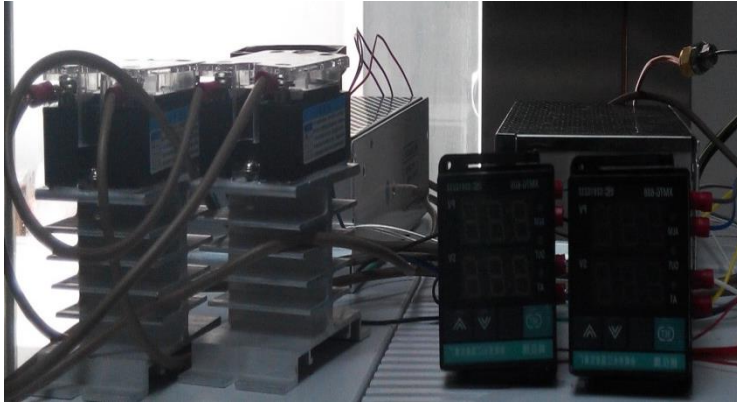


Methods for detecting O₂/N₂ or O₂

Methods	Precision	Detection Limit	Analysis Time	Uncertainty	Reference
Interferometry	2 ppm	--	--	--	Keeling, 1988
GC-TCD	1.5 ppm	--	10 min	--	Tohijima et al., 2000
Differential fuel -cell	0.5 ppm	--	2 min	2 ppm	Stephens, 2007
MS	1.25 ppm	--	30 min	0.4 ppm	Bender et al., 1994
Faraday rotation spectroscopy	--	1.2 ppm	1 min	2 ppm	Brian and Gerard, 2012

An improved method for measuring changes in atmospheric Ar/N_2 and O_2/N_2 ratio by GC-TCD was described by using a capillary column with the aid of Dr. Tohjima from NIES.

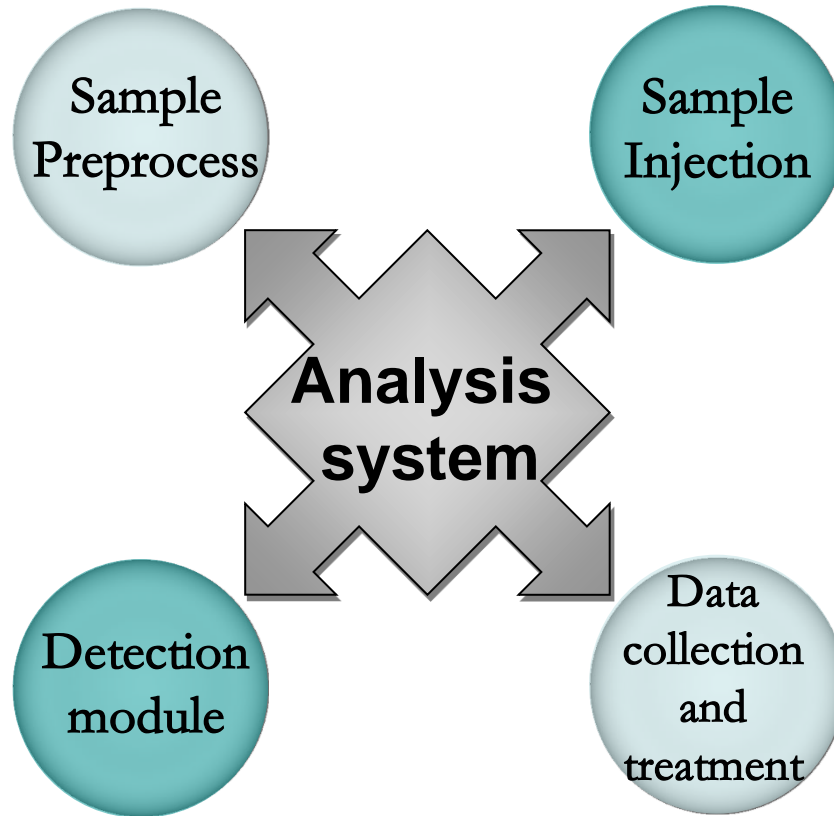
Lab system under testing



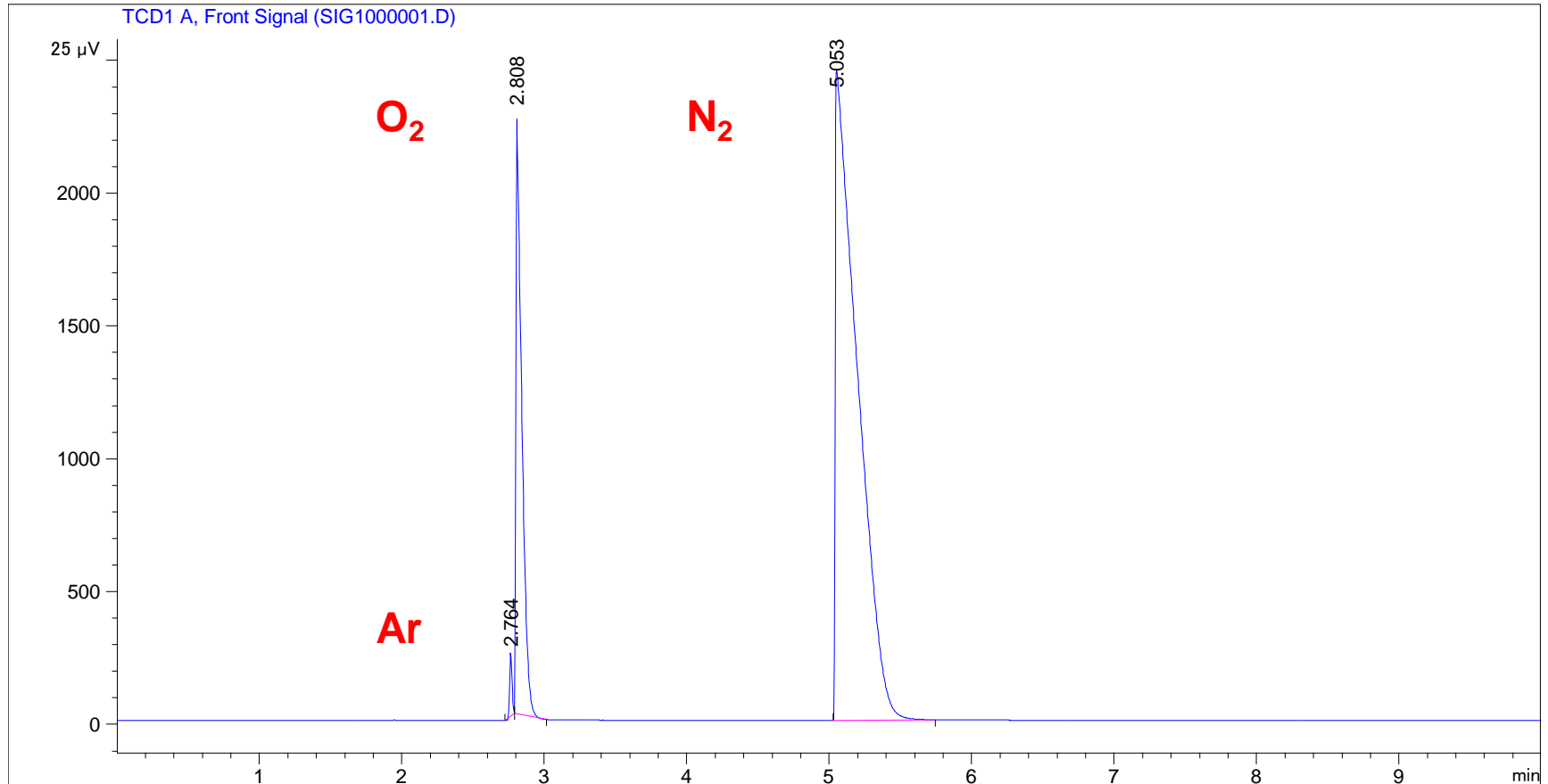
One of the attempts to improve the precisions was carefully minimize fluctuations of pressure and temperature.

For example, differential pressure gauges (Model 239) and pressure control units (PCU-2100) were added to both input and output of the GC.

Schematic diagram



Preliminary GC-TCD results



Good separation of Ar, O₂, and N₂ by using GC-TCD with the aid of semi-conductor refrigeration and capillary column.

Preliminary results indicated Ar, O₂, and N₂ were successfully separated, however, precisions are far from the recommended targets (Table 1).

Preliminary test results of the cylinder natural gas by this method

Stable flow and temperature for the carrier gas and analysis column

Stable for Ar and N₂ except O₂

Time(min)	RT (min)			Peak Area			Ar/N ₂	O ₂ /N ₂
	Ar	O ₂	N ₂	Ar	O ₂	N ₂		
0	Ar	O ₂	N ₂	Ar	O ₂	N ₂		
10	2.764	2.809	5.054	312.5756	6529.872	26040.6	0.012003	0.250757
20	2.764	2.809	5.054	311.1126	6561.598	26025.5	0.011954	0.252122
30	2.764	2.810	5.055	311.8908	6525.467	26018.5	0.011987	0.250789
40	2.765	2.810	5.055	311.7377	6522.99	26005.4	0.011987	0.250832
50	2.765	2.810	5.055	311.7261	6588.239	26002.4	0.011988	0.253370
60	2.764	2.810	5.055	312.1133	6589.31	26035	0.011988	0.253094
70	2.764	2.809	5.054	312.2048	6595.405	26048.8	0.011985	0.253194
80	2.765	2.810	5.055	313.331	6539.109	26078.9	0.012015	0.250743
90	2.764	2.809	5.054	312.3455	6604.219	26050.9	0.011990	0.253512
100	2.765	2.810	5.055	311.5289	6577.831	26054.7	0.011957	0.252462
110	2.764	2.809	5.054	312.3776	6587.303	26045.2	0.011994	0.252918
120	2.764	2.810	5.055	311.6351	6550.114	26037	0.011969	0.251569
130	2.765	2.810	5.055	312.2865	6598.628	26018.4	0.012003	0.253614
140	2.766	2.811	5.056	310.5711	6589.925	26028.1	0.011932	0.253185
150	2.764	2.808	5.054	312.7065	6592.308	26074.1	0.011993	0.252830
160	2.765	2.810	5.055	312.7704	6531.995	26049.2	0.012007	0.250756
170	2.765	2.810	5.054	312.4147	6605.151	26059.9	0.011988	0.253460
180	2.765	2.810	5.055	312.0492	6539.592	26089	0.011961	0.250665
190	2.764	2.809	5.054	312.3134	6552.818	26105.4	0.011964	0.251014

How to further improve the precision

How to adjust the pressure control units (PCU-2100)?
(Exactly for how to set the P, I, and D value?

SIO+NOAA cylinders

Working cylinders

Further suggestions and help are expected and appreciated to optimize the system.

Future application

Flask sampling, in-situ measurement

GHG Monitoring & Assessment in China

Lingxi Zhou

CAMS, CMA

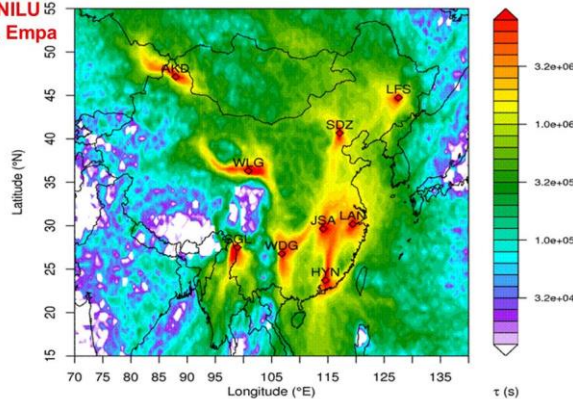
2015

In cooperation with international groups

In-situ and/or discrete high accuracy measurements of ambient GHGs by custom-designed systems have been added at the five background stations (WLG, SDZ, LAN, LFS, XGL)

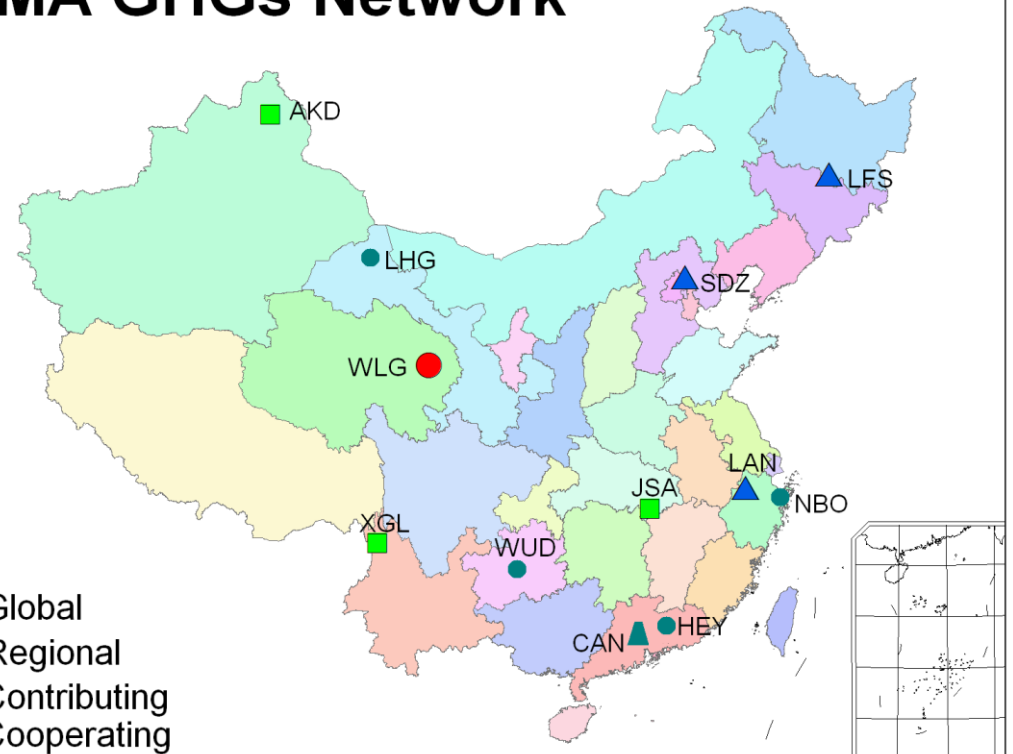
Courtesy of
Andreas Stohl, NILU
Stephan Henne, Empa

瓦里关
上甸子
临安
龙凤山
阿克达拉
香格里拉
金沙
河源
乌当
宁波



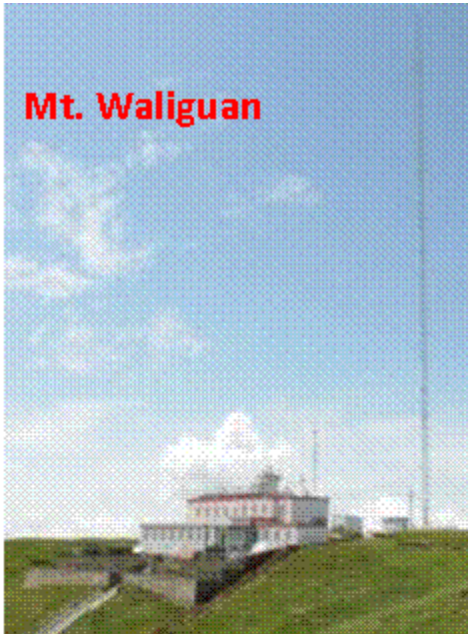
2010年9站足印函数 Annual total PBL residence time for back-trajectories started at CAMS sites at station altitude. Trajectory calculations were performed with FLEXTRA based on ECMWF wind fields with a resolution of $0.2^\circ \times 0.2^\circ$ over China and $1^\circ \times 1^\circ$ for the rest of the globe.

CMA GHGs Network



- Global
- ▲ Regional
- Contributing
- Cooperating

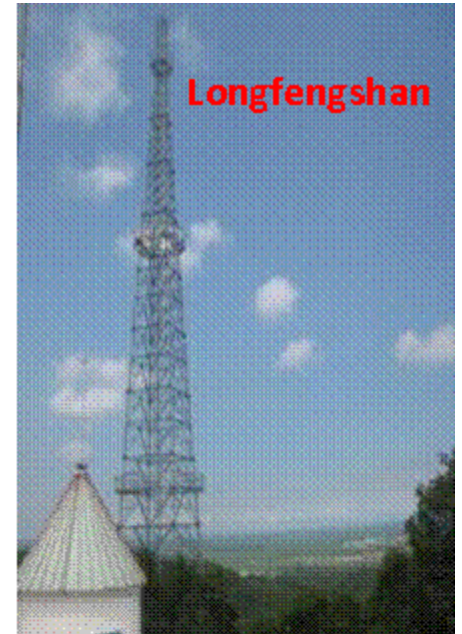
Mt. Waliguan



Shangdianzi



Longfengshan



Picarro G1301/1302

Agilent 7890 GC- FID+ECD

M60/70 + flask (NOAA type)

Canister (halocarbon)

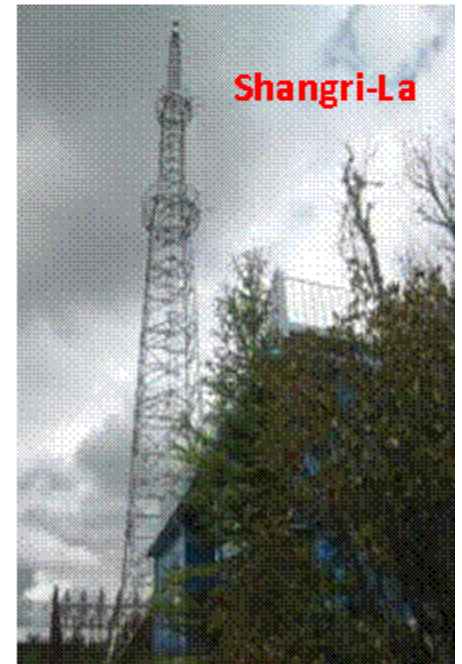
Agilent 6890 GC- ECDs (Halocarbon)

Medusa GC (Halocarbon)

Lin'an

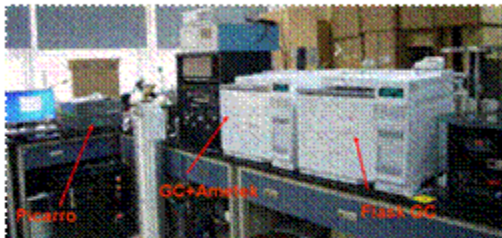


Shangri-La

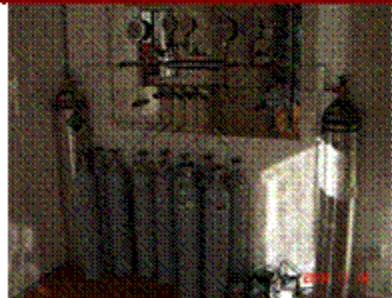




CMA/SST/Picarro group in the lab at CMA
2008年11月



CAMS Lab in Beijing (GHGs & tracers)



December 2009



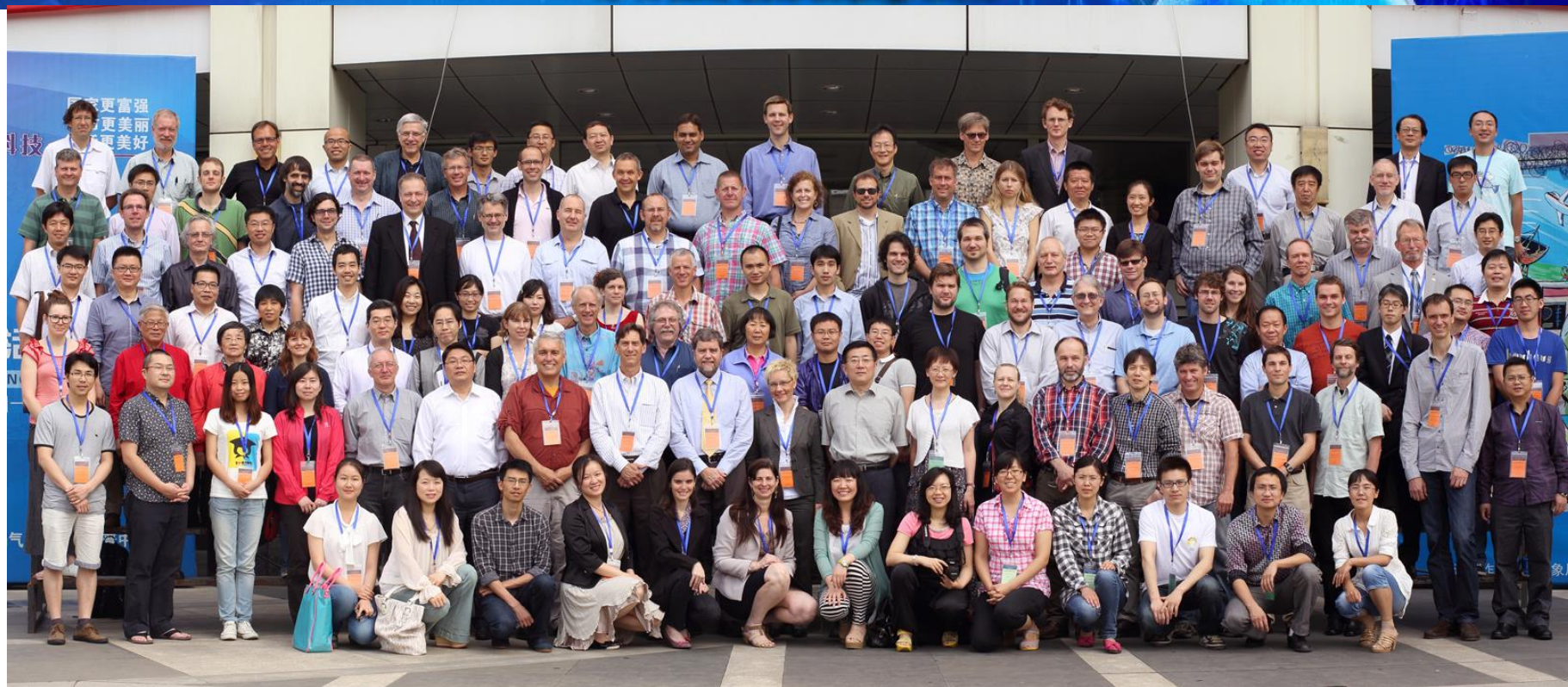
March 2013

CMA GHGs Lab



17th WMO/IAEA Meeting on Carbon Dioxide, Other Greenhouse Gases, and Related Measurement Techniques (GGMT-2013)

10-14 June 2013 Beijing, China



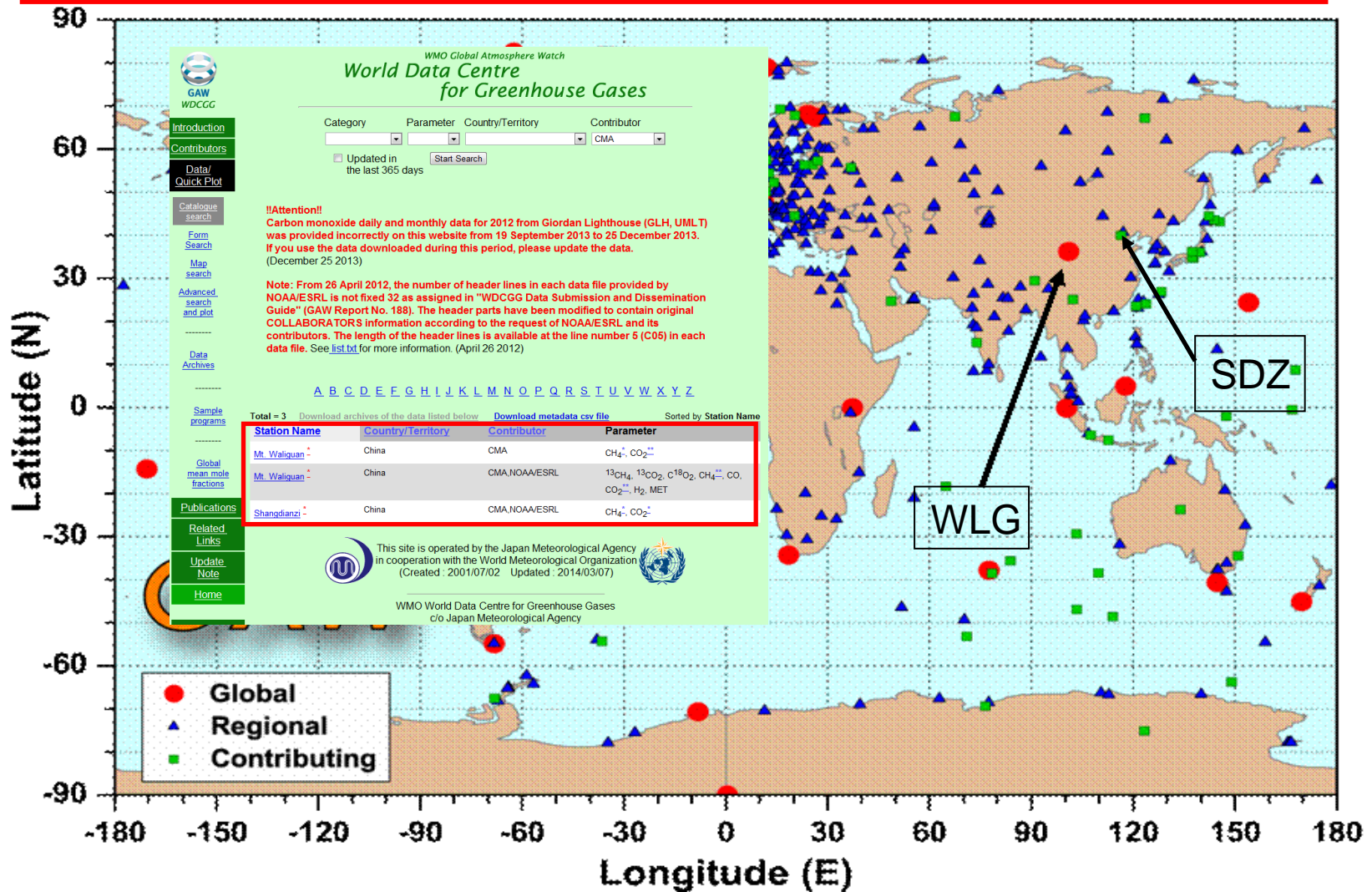


17th WMO/IAEA Meeting on Carbon Dioxide, Other Greenhouse Gases, and Related Measurement Techniques (GGMT-2013)

10-14 June 2013 Beijing, China

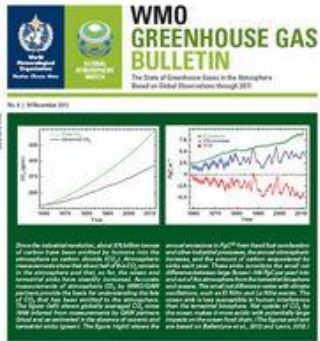


The 20-year GHGs record contributes to the WDCGG, WMO's GHGs Bulletin, Global-View and Obspack data products, IPCC assessments, and other key products.

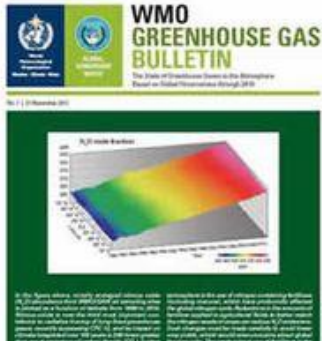


WMO GHG Bulletin

WMO Annual Greenhouse Gas Bulletins



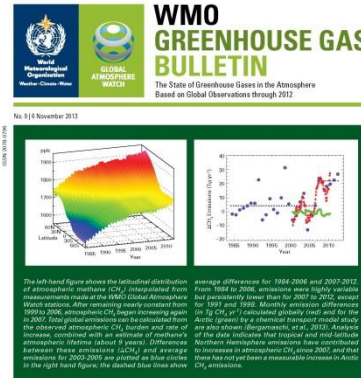
2011



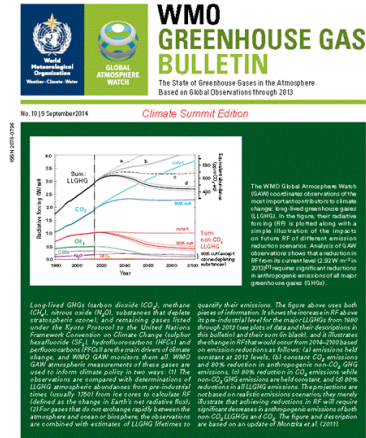
2010



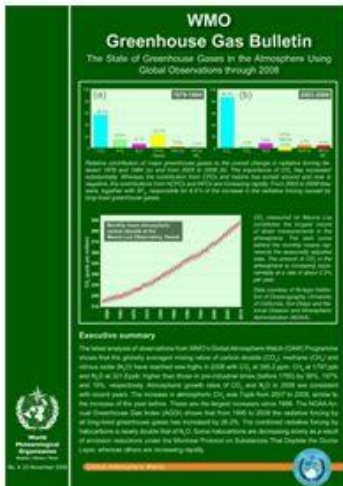
2009



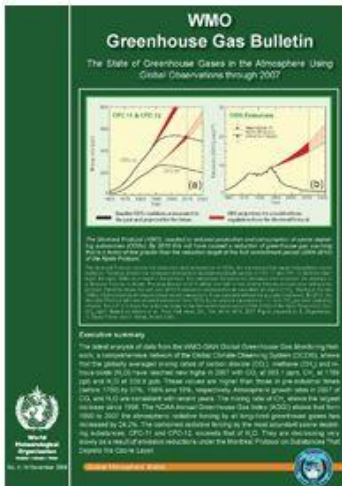
2012



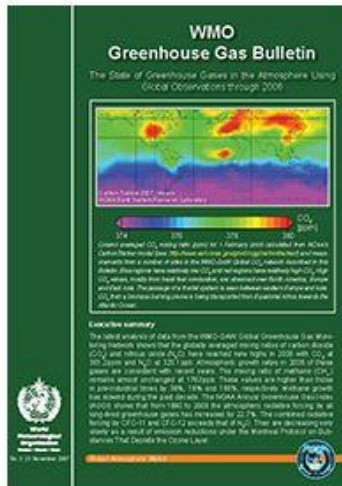
2013



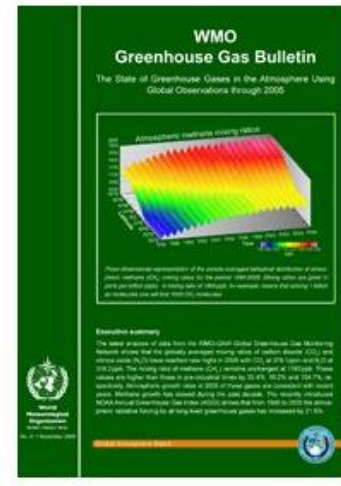
2008



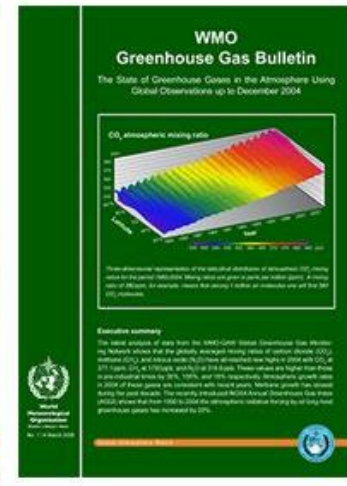
2007



2006



2005



2004

Echo to the WMO GHG Bulletin No.8 (2012), No.9 (2013) and No.10 (2014 Climate Summit Edition)

CMA is responsible for the China GHG Bulletin No.1 (2012), No.2 (2013) and No.3 (2014 Climate Summit Edition), based on observational datasets that are traceable to the WMO Reference Scales.

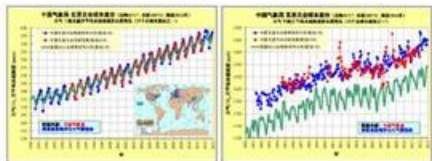


中国温室气体公报

基于截至2012年12月我国和全球观测的大气温室气体状况

第2期, 2013年12月

中国气象局气候变化中心



上个世纪的30年代中期, 中国气象观测站增加了青海瓦里关、北京上甸子、浙江临安、黑龙江龙凤山、云南香格里拉、湖北金沙和新疆阿克苏等7个大气本底站, 代表我国几个典型气候、生态和经济区。针对《京都议定书》和《蒙特利尔议定书》限排气体, 开展了多站统一规范的温室气体及痕量气体观测网络, 其中, 瓦里关本底站从1990年开始观测, 1994年开始年度观测, 迄今已有20多年观测历史, 数据在国内最大的大气CO₂和CH₄浓度观测序列中, 其它本底站从2006年开始陆续增加了观测序列。

摘要

世界气象组织(WMO)于2013年11月发布的《WMO温室气体公报(2012年)》第9期显示, 2012年大气二氧化碳(CO₂)、甲烷(CH₄)和氧化亚氮(N₂O)的全球平均浓度继续创新高, 其中CO₂为393.1±0.1 ppm¹, CH₄为1819.1±0.1 ppb², N₂O为325.9±0.1 ppt³, 分别为工业革命(1750年前)的141%、200%和120%。

中国青海瓦里关大气本底站的观测数据分析显示, 大气CO₂、CH₄和N₂O平均浓度在2012年分别创下自1990年开始观测以来的新高, 其中CO₂为394.8±1.2 ppm, CH₄为1878±2 ppb, N₂O为325.6±0.4 ppt, 与全球平均浓度绝对平均浓度大体相当。京都议定书国际全球均值(393.1±0.1 ppm, 1819.1±0.1 ppb, 和325.5±0.1 ppt), 2011-2012全球大气CO₂、CH₄、N₂O浓度的绝对

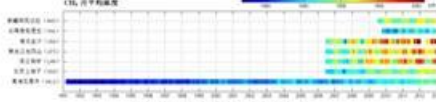
增量分别为2.2 ppm, 6 ppb, 0.9 ppt, 同期青海瓦里关站分别为2.6 ppm, 17 ppb, 0.9 ppt, 过去10年全球大气CO₂、CH₄、N₂O年平均绝对增量分别为2.02 ppm, 3.7 ppb, 0.80 ppt, 同期青海瓦里关站分别为2.21 ppm, 5.7 ppb, 0.81 ppt。

2012年, 6个区域大气本底站(北京上甸子、浙江临安、黑龙江龙凤山、云南香格里拉、湖北金沙和新疆阿克苏站)大气CO₂、CH₄和N₂O浓度的有效月均值除2011年数据外均较往年有所升高, 也明显高于瓦里关站同期观测值, 其中北京上甸子站的大气CO₂平均浓度为397.7±2.0 ppm, CH₄为1905±2 ppb, N₂O为325.6±0.4 ppt, 均达观测以来最高。

2012年, 青海瓦里关站北京上甸子站大气SF₆平均浓度分别为7.79±0.03 ppt⁴和7.81±0.04 ppt, 均达观测以来最高。

甲烷(CH₄)

甲烷(CH₄)是影响地球辐射平衡的主要温室气体之一, 在长寿命温室气体总辐射强迫中的贡献率为18%。大气CH₄的主要来源包括(湿地、畜牧业和人类生产(煤矿开采、垃圾填埋、反刍动物排粪等))。中国气象于1990年开始在青海瓦里关站开展观测, 截至2012年底, 已逐步扩展至7站本底站和5站观测站, 工业革命前, 全球平均CH₄平均浓度保持在300 ppb左右, 由于人类活动影响不断升高, 2012年全球和瓦里关站大气CH₄的平均浓度分别达1819.1 ppb和1878±2 ppb, 过去10年的平均绝对增量分别为3.7 ppb和5.7 ppb, 其中6个区域大气本底站2012年数据均与2011年同期持平或略增, 均达到一定程度的上升, 也明显高于瓦里关站全球本底站, 其中上甸子站2012年大气CH₄平均浓度为1905±2 ppb。

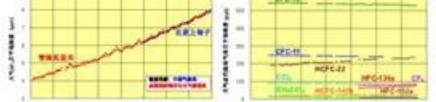


氧化亚氮(N₂O)

氧化亚氮(N₂O)是大气中最重要的温室气体之一, 在长寿命温室气体总辐射强迫中的贡献率为6%, 大气N₂O增大的主要因素是在工业过程排放的N₂O累积, 中国气象于1996年开始在青海瓦里关站开展观测, 截至2012年底, 已逐步扩展至7站本底站和4站观测站, 工业革命前, 全球大气N₂O平均浓度保持在320 ppt左右, 由于人类活动的影响不断升高, 2012年全球和青海瓦里关站的大气N₂O平均浓度分别为325.1±0.1 ppt和325.6±0.4 ppt, 过去10年的平均绝对增量分别为0.80 ppt和0.81 ppt, 将6个区域大气本底站2012年数据与2011年同期相比, 大多呈上升或持平趋势, 其中上甸子站2012年大气N₂O平均浓度为325.6±0.4 ppt。

痕量温室气体

痕量温室气体是分子中含氟原子(氟、氯、溴)的温室气体总称, 几乎全部由人类活动产生, 主要物种包括: 六氟化硫、全氟化碳、三氟化氮、二氟化氮、二氟甲烷、二氟乙烷、三氟乙烷、四氟乙烷、五氟乙烷、六氟乙烷、三氟碘甲烷、三氟碘乙烷、三氟碘丙烷、三氟碘丁烷、三氟碘戊烷、三氟碘己烷、三氟碘庚烷、三氟碘辛烷、三氟碘壬烷、三氟碘癸烷、三氟碘十一烷、三氟碘十二烷、三氟碘十三烷、三氟碘十四烷、三氟碘十五烷、三氟碘十六烷、三氟碘十七烷、三氟碘十八烷、三氟碘十九烷、三氟碘二十烷、三氟碘二十一烷、三氟碘二十二烷、三氟碘二十三烷、三氟碘二十四烷、三氟碘二十五烷、三氟碘二十六烷、三氟碘二十七烷、三氟碘二十八烷、三氟碘二十九烷、三氟碘三十烷、三氟碘三十一烷、三氟碘三十二烷、三氟碘三十三烷、三氟碘三十四烷、三氟碘三十五烷、三氟碘三十六烷、三氟碘三十七烷、三氟碘三十八烷、三氟碘三十九烷、三氟碘四十烷、三氟碘四十一烷、三氟碘四十二烷、三氟碘四十三烷、三氟碘四十四烷、三氟碘四十五烷、三氟碘四十六烷、三氟碘四十七烷、三氟碘四十八烷、三氟碘四十九烷、三氟碘五十烷、三氟碘五十一烷、三氟碘五十二烷、三氟碘五十三烷、三氟碘五十四烷、三氟碘五十五烷、三氟碘五十六烷、三氟碘五十七烷、三氟碘五十八烷、三氟碘五十九烷、三氟碘六十烷、三氟碘六十一烷、三氟碘六十二烷、三氟碘六十三烷、三氟碘六十四烷、三氟碘六十五烷、三氟碘六十六烷、三氟碘六十七烷、三氟碘六十八烷、三氟碘六十九烷、三氟碘七十烷、三氟碘七十一烷、三氟碘七十二烷、三氟碘七十三烷、三氟碘七十四烷、三氟碘七十五烷、三氟碘七十六烷、三氟碘七十七烷、三氟碘七十八烷、三氟碘七十九烷、三氟碘八十烷、三氟碘八十一烷、三氟碘八十二烷、三氟碘八十三烷、三氟碘八十四烷、三氟碘八十五烷、三氟碘八十六烷、三氟碘八十七烷、三氟碘八十八烷、三氟碘八十九烷、三氟碘九十烷、三氟碘九十一烷、三氟碘九十二烷、三氟碘九十三烷、三氟碘九十四烷、三氟碘九十五烷、三氟碘九十六烷、三氟碘九十七烷、三氟碘九十八烷、三氟碘九十九烷、三氟碘一百烷。

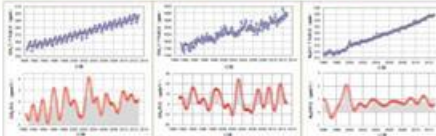


青海瓦里关站、北京上甸子站大气SF₆(左)和北京上甸子站痕量温室气体月平均浓度(右)

综述

世界气象组织全球大气观测网(WMO/GAW)负责协调温室气体及痕量成分系统观测和分析, 截至2012年底, 已包括29个全球本底站, 400个区域本底站和80多个观测站, 中国气象站4个大气本底站(青海瓦里关、北京上甸子、浙江临安和黑龙江龙凤山)已列入WMO/GAW大气本底站系列, 并初步建立了与国际接轨的观测站系统观测网络。青海瓦里关站和北京上甸子站观测资料已纳入世界气象组织全球本底站数据库, 用于全球温室气体分析, 并用于WMO、联合国环境规划署(UNEP)、国际地球系统伙伴关系(IGEP)等的多项国际合作。

Table with 5 columns: Year, CO2, CH4, N2O, SF6. Rows show global and China's average concentrations and growth rates for 2012 and 2011-2012.



自1990年开展观测以来, 青海瓦里关站大气CO₂、CH₄、N₂O浓度持续上升且创新高

二氧化碳(CO₂)

二氧化碳(CO₂)是影响地球辐射平衡的最重要的温室气体, 在长寿命温室气体总辐射强迫中的贡献率为64.5%。其主要来源是化石燃料和生物燃料燃烧及土地利用变化。中国气象于1990年开始在瓦里关站开展观测, 截至2012年底, 已逐步扩展至7站本底站和5站观测站, 工业革命前, 全球大气CO₂平均浓度保持在280 ppm左右, 由于人类活动的影响不断升高, 2012年全球和瓦里关站大气CO₂平均浓度分别为393.1±0.1 ppm和394.8±1.2 ppm, 过去10年的平均绝对增量分别为2.02 ppm和2.21 ppm, 将6个区域大气本底站2012年数据与2011年同期相比, 均有一定程度的上升, 也明显高于瓦里关站全球本底站, 其中上甸子站2012年大气CO₂平均浓度为397.7±2.0 ppm。



中国气象站7个本底站大气CO₂月平均浓度

相关



图1 1990年以来的各观测站观测序列, 其它观测站序列和观测分析数据链接

注: 1) 全球平均浓度指每年一次全球平均, 其它观测站序列和观测分析数据链接; 2) 全球本底站和区域本底站, 均指WMO/GAW全球本底站和区域本底站, 其它观测站指非WMO/GAW观测站, 本底站指瓦里关站, 其它观测站指北京上甸子站、浙江临安、黑龙江龙凤山、云南香格里拉、湖北金沙和新疆阿克苏站。

- (1) ppm-大气二氧化碳浓度, 1 ppm=10⁻⁶大气二氧化碳浓度;
(2) ppb-大气甲烷浓度, 1 ppb=10⁻⁹大气甲烷浓度;
(3) ppt-大气氧化亚氮浓度, 1 ppt=10⁻¹²大气氧化亚氮浓度;
(4) ppt-大气六氟化硫浓度, 1 ppt=10⁻¹²大气六氟化硫浓度。

联系单位

中国气象局气候变化中心 中国气象科学研究院
地址: 北京中南海西便门大街46号 地址: 北京中南海西便门大街46号
邮编: 100081 邮编: 100081
电话: 010-68408132 电话: 010-58993279
Email: yshqj@cmac.gov.cn Email: zhdou@cmac.gov.cn



WMO/GAW全球大气本底站 温室气体及痕量气体成分观测实验室(CCL/Climo)

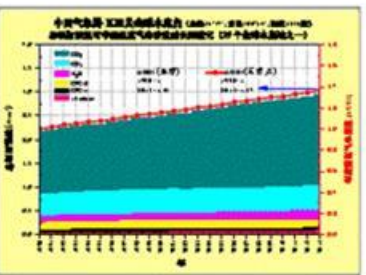
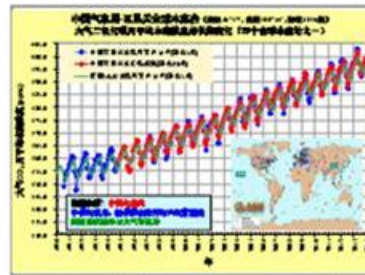


中国温室气体公报

基于截至2013年12月我国和全球观测的大气温室气体状况

第3期, 2014年9月 (气候峰会特别版)

中国气象局气候变化中心



自上个世纪80年代开始, 中国气象局先后建设了青海瓦里关、北京上甸子、浙江临安、黑龙江龙凤山、云南香格里拉、湖北金沙和新疆阿克苏站等7个大气本底站, 代表我国几个典型气候、生态和经济区。针对《京都议定书》和《蒙特利尔议定书》限排气体, 开展了多站统一规范的联网观测, 左上图是1990-2013年中国青海瓦里关站和美国夏威夷MLO站大气CO₂月平均浓度长期变化, 右上图是参照WMO温室气体公报方法估算的瓦里关站同期所有长寿命温室气体的总辐射强迫(换算成等效CO₂浓度)2013年已达483ppm¹以及各年度温室气体指数²。

摘要

世界气象组织(WMO)于2014年9月9日发布《WMO温室气体公报(2013年)》第10期》显示, 2013年大气二氧化碳(CO₂)、甲烷(CH₄)和氧化亚氮(N₂O)的全球平均浓度继续创新高, 其中CO₂为396.0±0.1 ppm¹, CH₄为1824±2 ppb², N₂O为325.9±0.1 ppt³, 分别为工业革命(1750年前)的142%、253%和121%。

9ppm, 6ppb, 0.9ppt, 同期的青海瓦里关站分别为2.5ppm, 3ppb, 0.9ppt, 过去10年全球大气CO₂、CH₄、N₂O的年平均绝对增量分别为2.07ppm, 3.8ppb, 0.82ppt, 同期的青海瓦里关站分别为2.15ppm, 5.1ppb, 0.81ppt。

2013年, 6个区域大气本底站(北京上甸子、浙江临安、黑龙江龙凤山、云南香格里拉、湖北金沙和新疆阿克苏站)大气CO₂、CH₄和N₂O浓度有效月均值与2012年同期月均值相比大多有所升高, 也明显高于瓦里关站同期观测值, 其中上甸子、临安和龙凤山站大气CO₂年均浓度分别为401.9±3.3ppm, 409.9±4ppm和402.4±3ppm, CH₄分别为1911±6ppb, 1971±18ppb和1960±6ppb, 上甸子站大气N₂O平均浓度为326.8±0.6ppt。

中国青海瓦里关大气本底站的观测数据分析显示, 大气CO₂、CH₄和N₂O平均浓度在2013年亦创下自1990年开始观测以来的新高, 其中CO₂为397.3±0.8ppm, CH₄为1836±3ppb, N₂O为326.4±0.4 ppt, 与北半球中纬度地区的平均浓度大体相当, 也都略高于同期全球平均值(396.0±0.1ppm, 1824±2ppb和325.9±0.1ppt)。2012-2013全球大气CO₂、CH₄、N₂O浓度的绝对增量分别为

2.5ppm, 3ppb, 0.9ppt, 同期青海瓦里关站分别为2.15ppm, 5.1ppb, 0.81ppt, 过去10年全球大气CO₂、CH₄、N₂O的年平均绝对增量分别为2.07ppm, 3.8ppb, 0.82ppt, 同期的青海瓦里关站分别为2.15ppm, 5.1ppb, 0.81ppt。

2013年, 6个区域大气本底站(北京上甸子、浙江临安、黑龙江龙凤山、云南香格里拉、湖北金沙和新疆阿克苏站)大气CO₂、CH₄和N₂O浓度有效月均值与2012年同期月均值相比大多有所升高, 也明显高于瓦里关站同期观测值, 其中上甸子、临安和龙凤山站大气CO₂年均浓度分别为401.9±3.3ppm, 409.9±4ppm和402.4±3ppm, CH₄分别为1911±6ppb, 1971±18ppb和1960±6ppb, 上甸子站大气N₂O平均浓度为326.8±0.6ppt。

2013年, 青海瓦里关站和北京上甸子站大气SF₆的年平均浓度分别为8.10±0.12ppt⁴和8.12±0.10ppt, 均达观测以来最高。

No.2

No.3

Joint AGAGE, SOGE and affiliated Networks



Advanced Global Atmospheric Gases Experiment

Sponsored by NASA's Atmospheric Composition Focus Area in Earth Science

- Home
- Brochure
- Mission
- Research Highlights
- Stations
- Instruments
- Data
- Publications
- Related Links
- PI and Co-PIs
- Science Team Only

AGAGE Stations

Mace Head Trinidad Head Barbados Samoa Cape Grim

Affiliated Stations

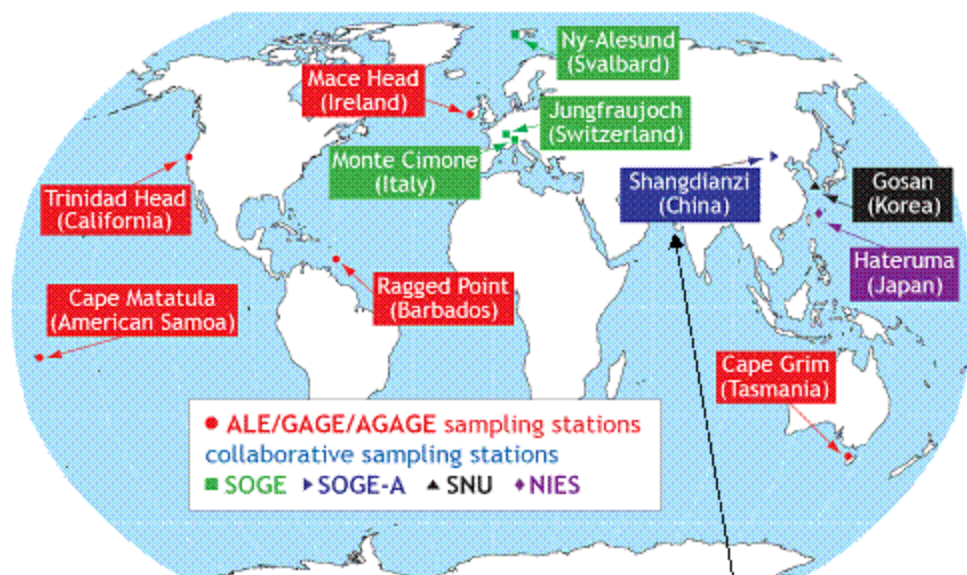
Ny-Alesund Jungfraujoch Mt. Cimone **ShangDianZi** Gosan Hateruma



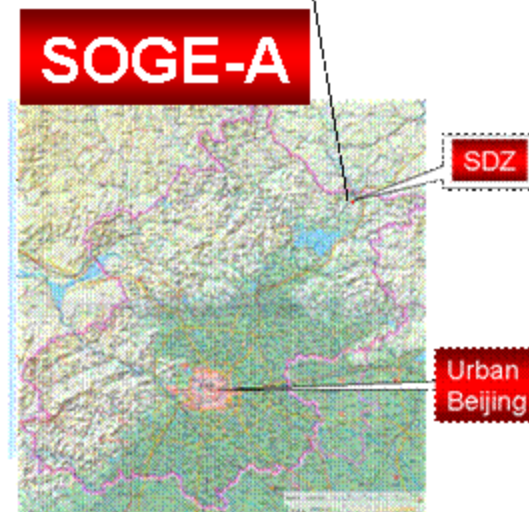
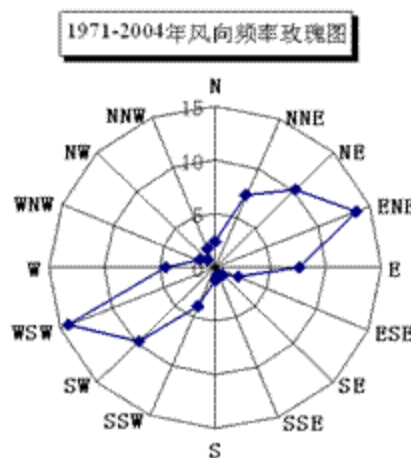
The Shangdianzi GAW Regional Station (Global Atmosphere Watch programme of the World Meteorological Organization) 150km northeast of urban Beijing is part of the domain of the China Meteorological Administration (CMA). It is jointly operated by the Beijing Meteorological Bureau (BMB) and the Chinese Academy of Meteorological Sciences (CAMS). The first in-situ measurement of ODSs and solvents in China has been performed by GC-ECDs at the Shangdianzi since 2006. As one of the partners of SOGE-A, Shangdianzi measurement is attached to the SOGE and linked to the AGAGE network. Furthermore, in-situ atmospheric CO₂/CH₄ measurements by Picarro CRDS and in-situ CH₄/CO/N₂O/SF₆ by GC-FID+ECD and enhanced in-situ measurements of halocarbon by the Medusa GC-MS will be implemented at the Shangdianzi in 2009.

Station Information (Shangdianzi, China)

Latitude:	40° 39' N
Longitude:	117° 7' E
Time Zone:	GMT+8
air sample Intake:	301.3 m (station is 293.3 m above sea level)
Station PIs:	Lingxi Zhou, zhoulx@cams.cma.gov.cn
Station manager:	



Wind Rose (1971-2004) Shangdianzi GAW Regional Station

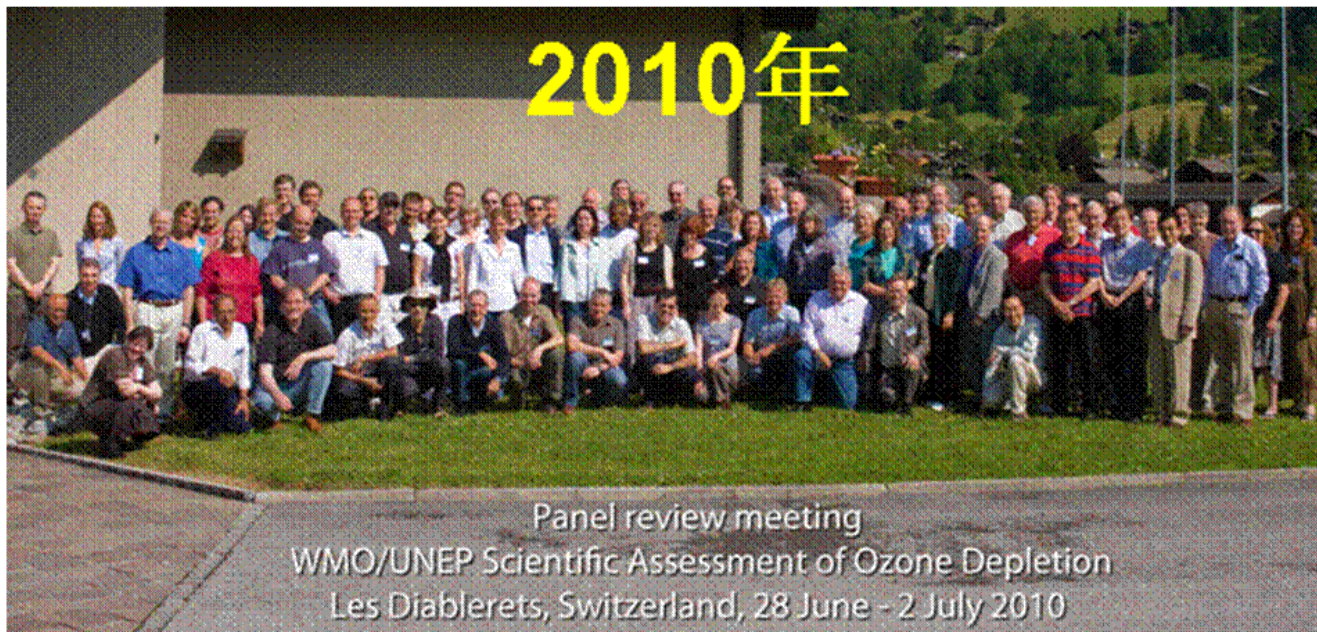


>30% from clean sector
Ca 22% from Urban Beijing sector

Panel Review Meeting

WMO/UNEP Scientific Assessment of Ozone Depletion: 2010

2010年



Panel review meeting
WMO/UNEP Scientific Assessment of Ozone Depletion
Les Diablerets, Switzerland, 28 June - 2 July 2010

2014



Panel Review Meeting
Assessment for Decision-Makers
WMO/UNEP Scientific Assessment of Ozone Depletion: 2014
Les Diablerets, Switzerland
23-27 June 2014

Organization

The Task Force on National Greenhouse Gas Inventories (TFI) has a Bureau with 14 members including its two Co-chairs, and a Technical Support Unit. The TFB provides guidance to the IPCC-TFI. The present TFB was elected by the IPCC Panel in September 2005. For the IPCC structure, please see the [IPCC organizational chart](#).

Task Force Bureau (TFB)

Co-Chairs



Dr. Theunis KRUG
Brazil



Mr. Taka HIRAIKAWA
Japan

Members



Mr. Leonardo Orlando GIMARIN
Argentina



Ms. Sonja FICHTIG
New Zealand (1)



Mr. Robert STURGES
Australia (1)



Mr. Sawadhin KHIRIYAN
Syrian Arab Republic (2)



Ms. Desirina FICHTIGVA
Sugars (2)



Dr. Emmanuel MITEA
Tanzania



Dr. Dominique BLAIN
Canada



Dr. Simonsiraporn JONGWITAYADON
Thailand



Mr. Sergio GONZALEZ MARTINEAU
Chile



Dr. Jim PENNAN
United Kingdom



Dr. Lingling ZHOU
China



Mr. William BERING
United States of America



Dr. Masrudi SOEHI
Indonesia



Mr. Washington ZHARAIJA
Zimbabwe

(1) (2): These two pairs both share one TFB position each.

Technical Support Unit (TSU)

The inauguration of the TSU took place on Saturday 25 September 1999 in Tokyo, Japan. Currently nine staff members are working in the TSU. For more details, please click [here](#).



Organization

TFI Technical Support Unit

The Technical Support Unit (TSU) for TFI is based at the [Institute for Global Environmental Strategies \(IGES\)](#) in Japan. The Unit is supported by the Government of Japan. The TSU provides scientific, technical and organisational support to the TFI under the overall supervision of the [Task Force Bureau \(TFB\)](#).

The establishment of TSU at IGES was completed in September 1999 with substantial co-operation amongst the IPCC, OECD, IEA, Government of Japan and other related institutions. Currently, nine staff members are working in the TSU at IGES.

Internship

An intern programme was launched in 2003 to provide opportunity to young researchers/scientists to familiarise themselves with the IPCC methodologies for national GHG inventories through applied studies on the science relevant to specific sector(s). Please check this page for the next call for internship applications.

[\[TFI-TSU Internship\]](#)

Staff Members

Staff members

Mr Kiyoto Tanabe	Head
Mr Nalin Srivastava	Deputy Head
Dr Baasansuren Jamsranjav	Programme Officer
Ms Maya Fukuda	Programme Officer
Dr Tiffany Troxler	Programme Officer
Mr Toru Matsumoto	Web Administrator
Ms Eriko Nakamura	Secretary
Ms Koh Mikuni	Secretary

Interns

Mr Ryan Glancy

To contact the TSU by e-mail, please use the mail form available [here](#).

Contact

Please feel free to contact us on matters relating to the IPCC TFI. Contact details are:

Technical Support Unit
IPCC Task Force on National Greenhouse Gas Inventories
C/o Institute for Global Environmental Strategies
2108-11 Kamiyamaguchi, Hayama, Kanagawa
240-0115 Japan
Phone: +81-46-855-3750
Facsimile: +81-46-855-3808
E-mail: please click [here](#)

- Home IPCC
- IPCC-TFI Home
- Organization
- About IPCC TFI
- Technical Support Unit
- Contact
- TFI TSU Intern
- Publications
- Inventory Software
- 2013 Wetlands Supplement
- 2013 KP Supplement
- FAQs
- Links
- Emission Factor Database (EFDB)
- Electronic Discussion Group (EDG)



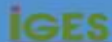
© The Nobel Foundation

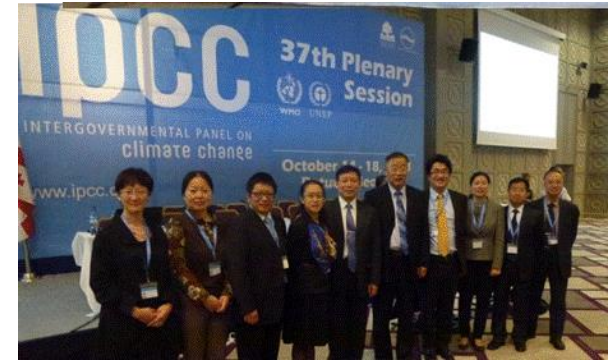
IPCC honoured with the 2007 Nobel Peace Prize



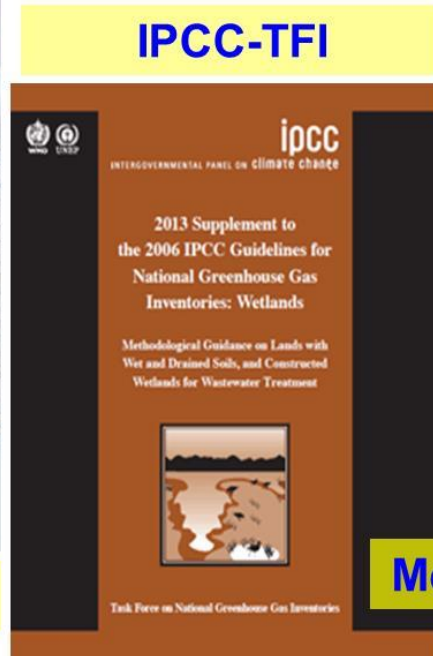
© The Nobel Foundation

IPCC honoured with the 2007 Nobel Peace Prize





IPCC AR5



Methodology Reports



To serve the needs of expanding GHG measurement and application and better contribute to the global network one of the CMA's efforts is to form a National Central Calibration Lab (CCL) with tight linkage to the WMO CCLs, particularly the one for GHGs, which is operated by NOAA.

In recent years comparisons with CIPM-related institutions (International Committee for Weights and Measures)

April 2010: CIPM Mutual Recognition Arrangement

The World Meteorological Organization (WMO) has become the second intergovernmental organization to join the CIPM MRA.

→ Climate change - WMO signed the CIPM MRA!

The "WMO-BIPM Workshop on Measurement Challenges for Global Observation Systems for Climate Change Monitoring: Traceability, Stability and Uncertainty" was held from 30 March to 1 April 2010, at the WMO headquarters in Geneva, Switzerland, under the chairmanship of Prof. Andrew Wallard (BIPM) and Dr Wenjian Zhang (WMO).

At the occasion of the Workshop the World Meteorological Organization (WMO) joined the CIPM MRA. WMO与CIPM

温室气体观测标准互认协议

WMO-BIPM Workshop on Measurement Challenges for Global Observation Systems for Climate Change Monitoring: Traceability, Stability and Uncertainty
30 March-1 April 2010



Source of information:
<http://www.bipm.org/en/cipm-mra/>



China National GHG Metrology Working Group

序号	工作组职务	姓名	性别	职称	单位名称	工作地点	电话	电子邮箱
1	组长	周凌峰	女	研究员	中国气象科学研究院	北京	010-58995279 13911595265	zhoulx@cma.gov.cn
2	副组长	张金涛	男	研究员	中国计量科学研究院	北京	13621071481	zhangjint@nim.ac.cn
3	副组长	林翎	女	研究员	中国标准化研究院	北京	18910756166	linling@cnis.gov.cn
4	秘书	刘立新	女	副研	中国气象科学研究院	北京	010-58995777 18611942828	liulx@cma.gov.cn
5	委员	蔡博峰	男	副研	环境保护部环境规划院	北京	010-84947796-662 13522693064	caibf@caep.org.cn
6	委员	蔡冶强	男	高工	江苏省计量科学研究院	南京	025-84636987 13813904096	cai27680@163.com
7	委员	邓雪婧	女	研究员	中国气象局广州热带海洋气象研究所	广州	020-87676029 13622893007	dxj@gmmc.gov.cn
8	委员	丁爱军	男	教授	南京大学气候与全球变化研究院	南京	025-83593758 13915969612	dingaj@nju.edu.cn
9	委员	丁敏敏	男	高工	上海计量测试技术研究院	上海	021-64848701 13917806371	dingzm@smt.com.cn
10	委员	方双喜	男	副研	中国气象科学研究院	北京	010-58993117 18601035463	fangsxr@cma.gov.cn
11	委员	高庆先	男	研究员	中国环境科学研究院	北京	010-84915154 13501085106	gaoqx@craes.org.cn
12	委员	葛茂发	男	研究员	中国科学院化学研究所	北京	010-62554518 13810830431	gemaofa@ccas.ac.cn
13	委员	刘敏	女	正高工	武汉区域气候中心	武汉	022-67847979	635282959@qq.com

14	委员	沈承德	男	研究员	中国科学院广州地球化学研究所	广州	13871510062	cdshen@gig.ac.cn
15	委员	田文	男	研究员	环境保护部标准样品研究所	北京	010-84665743 13901057255	Tian.wen@erm.com.cn
16	委员	姚波	男	副研	中国气象科学研究院	北京	010-68409554 13911376162	yaobo@cma.gov.cn
17	委员	于雷	男	高工	国家安监总局信息研究院	北京	010-84657950 13717938222	yulei@coainfo.net.cn
18	委员	曾毅强	男	研究员	中国科学院地球化学研究所	贵阳	0851-5891975 13985133759	zengyiqiang@vip.gyig.ac.cn
19	委员	翟惟东	男	副教授	国家海洋环境监测中心	大连	0411-84782521 1387862072	wdzhai@126.com
20	委员	张桂玲	女	教授	中国海洋大学化学化工学院	青岛	0532-66781810 13697686750	gulingzhang@ouc.edu.cn
21	委员	张国庆	男	正高工	青海瓦里关全球大气本底站	西宁	0971-6141931 13709267037	zgqk@126.com
22	委员	张兴赢	男	研究员	国家卫星气象中心	北京	010-68407020 13811539852	zxy@cma.gov.cn
23	委员	郑儒华	女	研究员	中国科学院大气物理研究所	北京	010-82083810 13651324956	Xunhua.zheng@post.iap.ac.cn
24	委员	周力平	男	教授	北京大学城市与环境学院	北京	010-62756052 13522036881	lpzhou@pku.edu.cn
25	委员	朱永法	男	教授	清华大学化学系	北京	010-62787601 13810864043	zhuyf@singhua.edu.cn



国家质量监督检验检疫总局

质检量函〔2013〕42号

质检总局计量司关于批准筹建
全国低碳计量技术委员会温室气体
计量工作组的批复

全国低碳计量技术委员会：
你委员会《关于成立“温室气体计量工作组”的请示报告》收悉。经研究，同意筹建全国低碳计量技术委员会温室气体计量工作组。工作组秘书处设在中国气象科学研究院。请按照《全国专业计量技术委员会章程》的有关规定，做好工作组筹建工作。筹建方案请于2013年7月5日前报国家质检总局计量司。

联系人：张晓刚
电话：(010) 82262435



抄送：各全国专业计量技术委员会、分技术委员会、计量司、存档(2)

国家质量监督检验检疫总局(局)函

质检量函〔2013〕73号

质检总局计量司关于批准成立全国
低碳计量技术委员会温室气体
计量工作组的批复

全国低碳计量技术委员会：
你委员会《关于成立全国低碳计量技术委员会温室气体计量工作组的请示》收悉。经研究，批准成立“全国低碳计量技术委员会温室气体计量工作组”。工作组秘书处设在中国气象科学研究院。工作组(组成方案见附件)自批准之日起，即可参照《全国专业计量技术委员会工作章程》开展工作。

附件：全国低碳计量技术委员会温室气体计量工作组成员组成名单



抄送：各全国专业计量技术委员会、分技术委员会、计量司、存档(2)

China National GHG Metrology Working Group

http://www.cngaw-ghgs.org/column.php?col_id=137

首页 科研项目 基础条件及能力提升项目 研究型业务 温室气体计量工作组 产品和服务 WMO/IAEA专家会议 相关信息 关于我们

成立背景 首页>>温室气体计量工作组>>章程

温室气体计量工作组章程

筹建过程

章程

第一届委员名单

2013工作会议

2014工作会议

第一条 总则

1.1 为保证温室气体浓度观测、分析、标称的可比性和溯源一致性，促进温室气体计量技术委员会-温室气体计量工作组（以下简称“工作组”）。

1.2 工作组是由国家质量监督检验检疫总局领导和授权的技术性组织，接受国家计量科学研究院。

1.3 工作组是温室气体计量领域的技术性组织，负责领域内制定国家计量技

首页 科研项目 基础条件及能力提升项目 研究型业务 温室气体计量工作组 产品和服务 WMO/IAEA专家会议 相关信息 关于我们

温室气体及相微量成分研究业务团队

2013.2.19. [《质检总局关于批准成立全国低碳计量技术委员会的批复》](#)

2013.2.28. [《全国低碳计量技术委员会成立大会](#)

料，上报《全国专业计量技术委员会专项工作组申请表-温室气体计量工作组》

[低碳计量技术委员会温室气体计量工作组的批复》](#)

[低碳计量技术委员会温室气体计量工作组的批复》](#)

首页 科研项目 基础条件及能力提升项目 研究型业务 温室气体计量工作组 产品和服务 WMO/IAEA专家会议 相关信息 关于我们

成立背景 首页>>温室气体计量工作组>>2014工作会议

温室气体计量工作组2014工作会议

筹建过程

章程

第一届委员名单

2013工作会议

2014工作会议

一、会议通知

二、参会人员名单、合影(1)、合影(2)

三、会议纪要

四、工作计划

1. [温室气体计量工作框架体系和进度表](#)

2. [2014温室气体计量工作组“宣贯比对活动”参与单位信息登记表](#)

五、相关材料

1. [国家计量校准规范编写规则](#)

2. [OJT_125-2011 温室气体本底观测术语](#)

3. [JJF 1008-2008 压力计量名词术语及定义](#)

4. [JJF 1005-2005 标准物质常用术语和定义](#)

5. [JJF 1003-1998 通用计量术语及定义](#)

6. [国家计量检定规程和校准规范申报流程](#)

7. [示例：水泥企业能效对标计量规范计划任务书](#)

首页 科研项目 基础条件及能力提升项目 研究型业务 温室气体计量工作组 产品和服务 WMO/IAEA专家会议 相关信息 关于我们

发表文章 首页>>相关信息>>团队新闻

全国低碳计量技术委员会-温室气体计量工作组2014年工作会议在北京召开

2014年9月15-17日，全国低碳计量技术委员会“温室气体计量工作组”2014年度工作会议在中国计量科学研究院2014会议室召开。会议由工作组组长、气科院副研究员主持，来自气象、质检总局、环保局、海监局、安监部、中科院、高校等科技部门的专家和科技骨干三十余人到会。全国低碳计量技术委员会主任王也副主任委员介绍了委员会及下设三个工作组的成立背景、重要意义和关键作用，“温室气体计量工作组”起草单位气科院科技处主任张长富在院院长的委托宣读会议决议。

工作组组长和副组长分别就国家计量技术法规、计量检定规程编写规则和申报流程等进行了详细介绍，全体人员根据各单位现有工作基础、相关规程应用情况和成熟度，讨论制定了温室气体计量工作组体系和进度表；明确了2014年组织申报编写“温室气体计量工作组”标准及定义、器具任务和分工，部署了国内不同部门间温室气体计量比对“工作计划和流程”；参会人员还到气科院温室气体实验室进行了现场交流。

温室气体计量工作组是由国家质量监督总局于2013年9月30日批准成立的，系全国低碳计量技术委员会的三个工作组之一。第一届委员包括来自22个部的，科研院所和高等院校的25名专家，负责领域内国家计量技术法规的制定，以及国家计量基准、标称的量值比对和溯源等BQ管理工作。

温室气体计量工作组是应对气候变化，低碳发展和提升综合国家战略。鉴于气科院在温室气体浓度观测与分析、标称溯源技术与方法、溯源控制和标准溯源等方面的突出成绩，以及与国内同行的密切关系，工作组秘书处设在气科院，组长为气科院温室气体团队负责人屠海刚研究员，副组长为中国计量科学院徐金有研究员和中国标准化研究院陈瑞研究员。2013年11月1日，工作组25名委员接受了全国低碳计量技术委员会颁发的聘书，并在厦门召开了第一次工作组会议。



