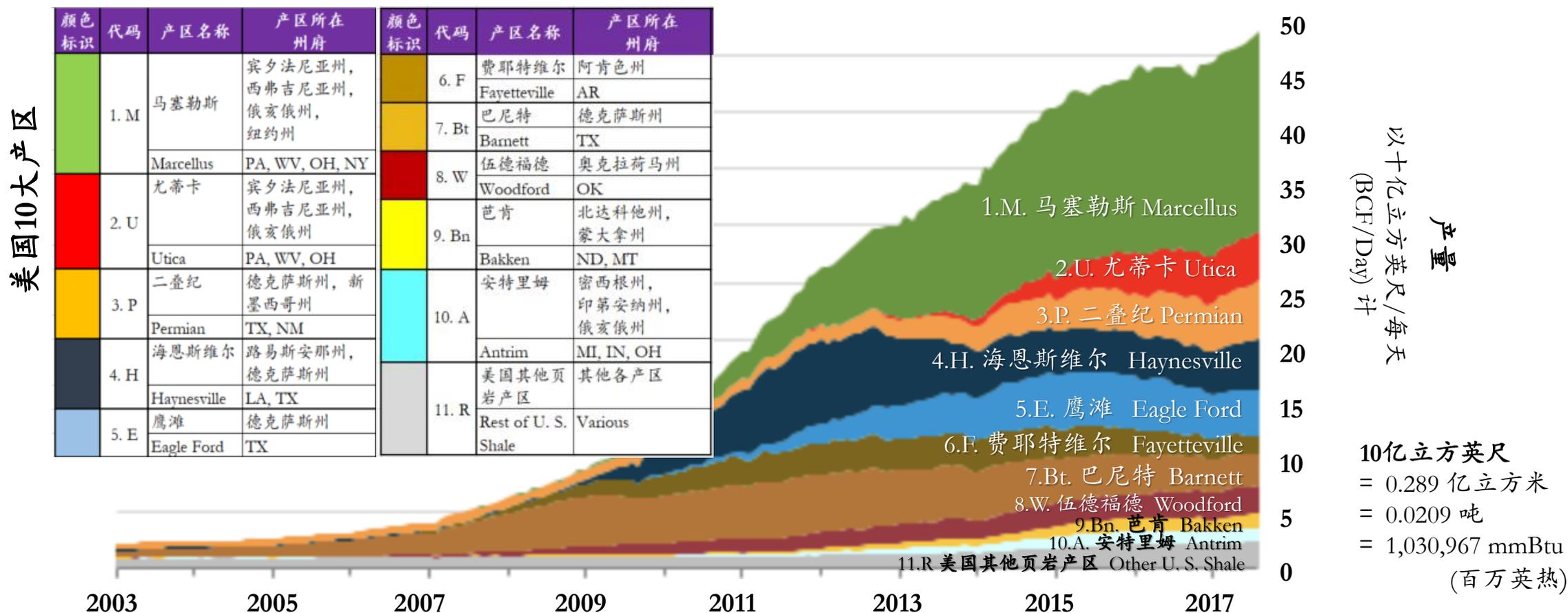


2003 - 2017 美国各产区干页岩气产量累计

根据平均月产量核算所得每日产量,“十亿立方英尺/每天”

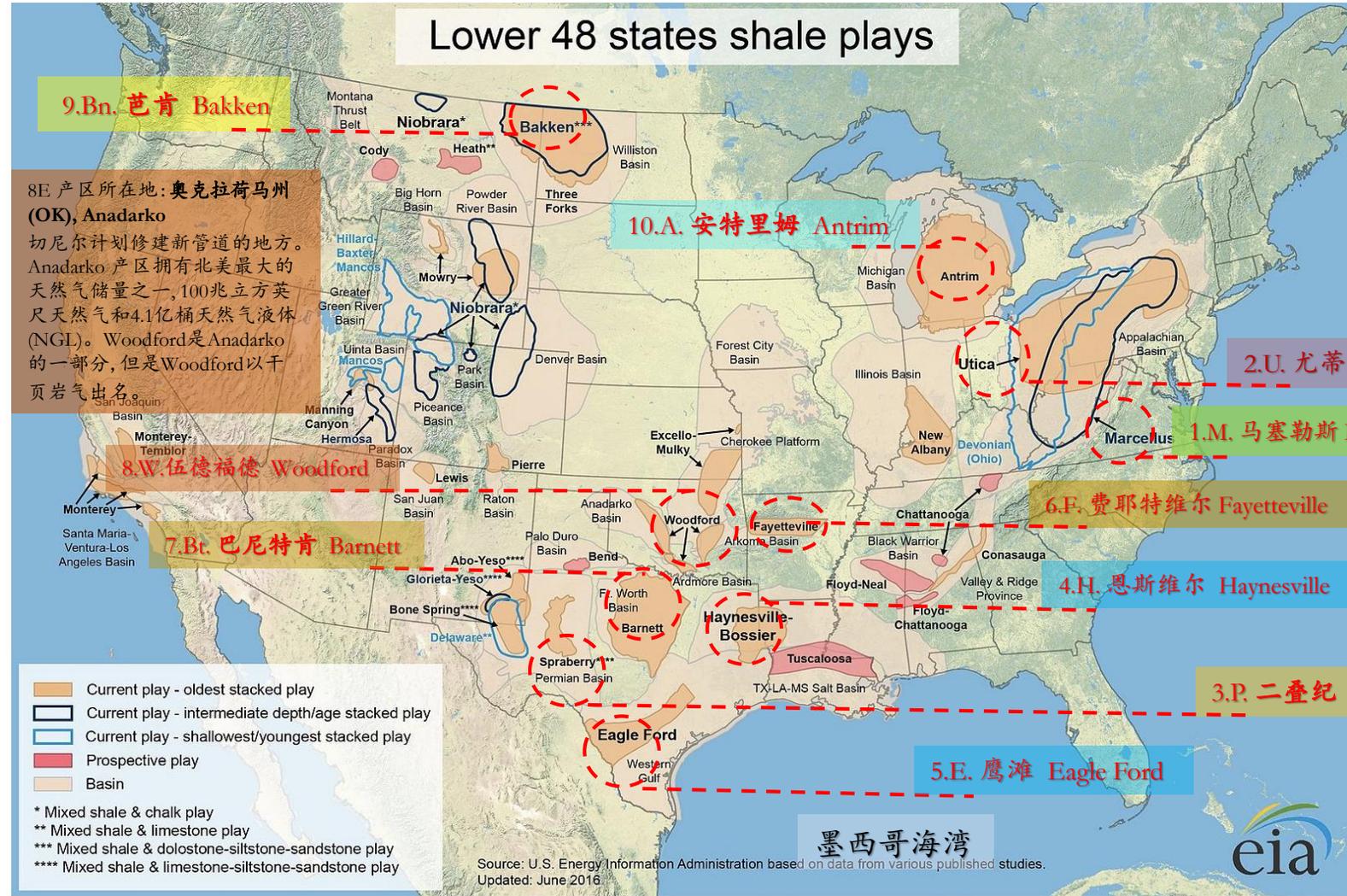


数据来源: 美国国家能源部、美国国家能源信息署

美国10大产区

美国大陆48州干页岩气产区地图

颜色标识	代码	产区名称	产区所在州府
绿色	1. M	马塞勒斯	宾夕法尼亚州, 西弗吉尼亚州, 俄亥俄州, 纽约州
		Marcellus	PA, WV, OH, NY
红色	2. U	尤蒂卡	宾夕法尼亚州, 西弗吉尼亚州, 俄亥俄州
		Utica	PA, WV, OH
黄色	3. P	二叠纪	德克萨斯州, 新墨西哥州
		Permian	TX, NM
深灰色	4. H	海恩斯维尔	路易斯安那州, 德克萨斯州
		Haynesville	LA, TX
浅蓝色	5. E	鹰滩	德克萨斯州
		Eagle Ford	TX
棕色	6. F	费耶特维尔	阿肯色州
		Fayetteville	AR
深黄色	7. Bt	巴尼特	德克萨斯州
		Barnett	TX
深红色	8. W	伍德福德	奥克拉荷马州
		Woodford	OK
亮黄色	9. Bn	芭肯	北达科他州, 蒙大拿州
		Bakken	ND, MT
浅青色	10. A	安特里姆	密西根州, 印第安纳州, 俄亥俄州
		Antrim	MI, IN, OH
浅灰色	11. R	美国其他页岩产区	其他各产区
		Rest of U. S. Shale	Various



1M + 2U 产区所在地: 西弗吉尼亚州 (WV)

川普总统2017年11月访华期间, 该州与中国石化企业签署页岩开采和化工投资备忘录

3P + 4H + 5E + 7Bt 产区所在地: 德克萨斯州

3P 产区: 美国最大的油气储藏于2016年11月在二叠纪产区发现, 20亿桶原油和16亿桶天然气液体 (NGL)。

本图于2016年6月出版, 而且主要是为分析纯液化气的生产情况, 所以图中标注的二叠纪产区事实上只是二叠纪产区的一部分, 该产区是由几个板块产区组成的, 包括图中蓝色标识的 Delaware 产区。

数据来源: 美国国家能源部、美国国家能源信息署

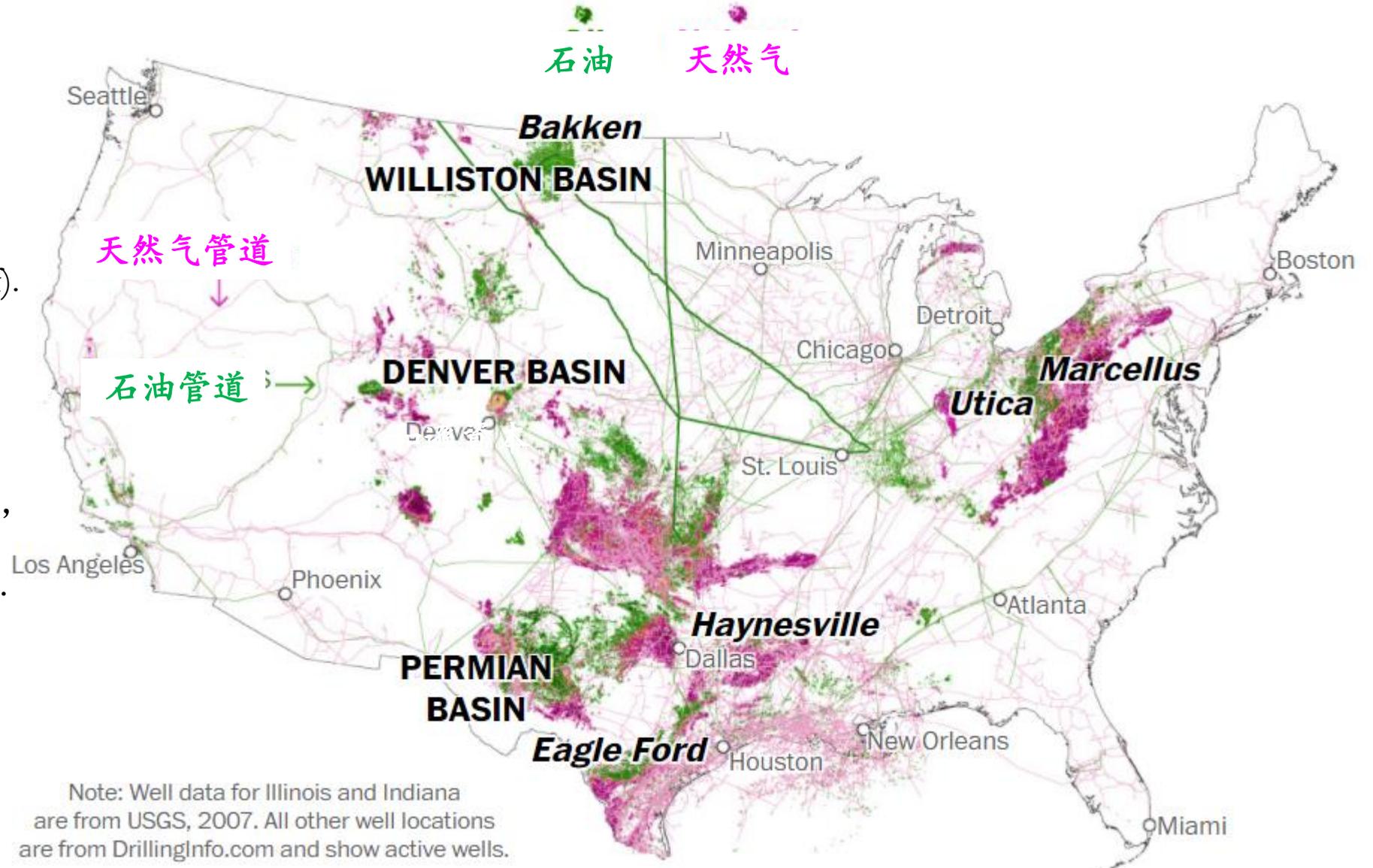
截至到2016年1月,全世界已探明/确认的天然气存储量为 6,879兆立方英尺(Tcf).

截至到2016年1月,美国已探明/确认的天然气存储量为324兆立方英尺(Tcf).

2015美国共消费天然气27.3兆立方英尺(Tcf).

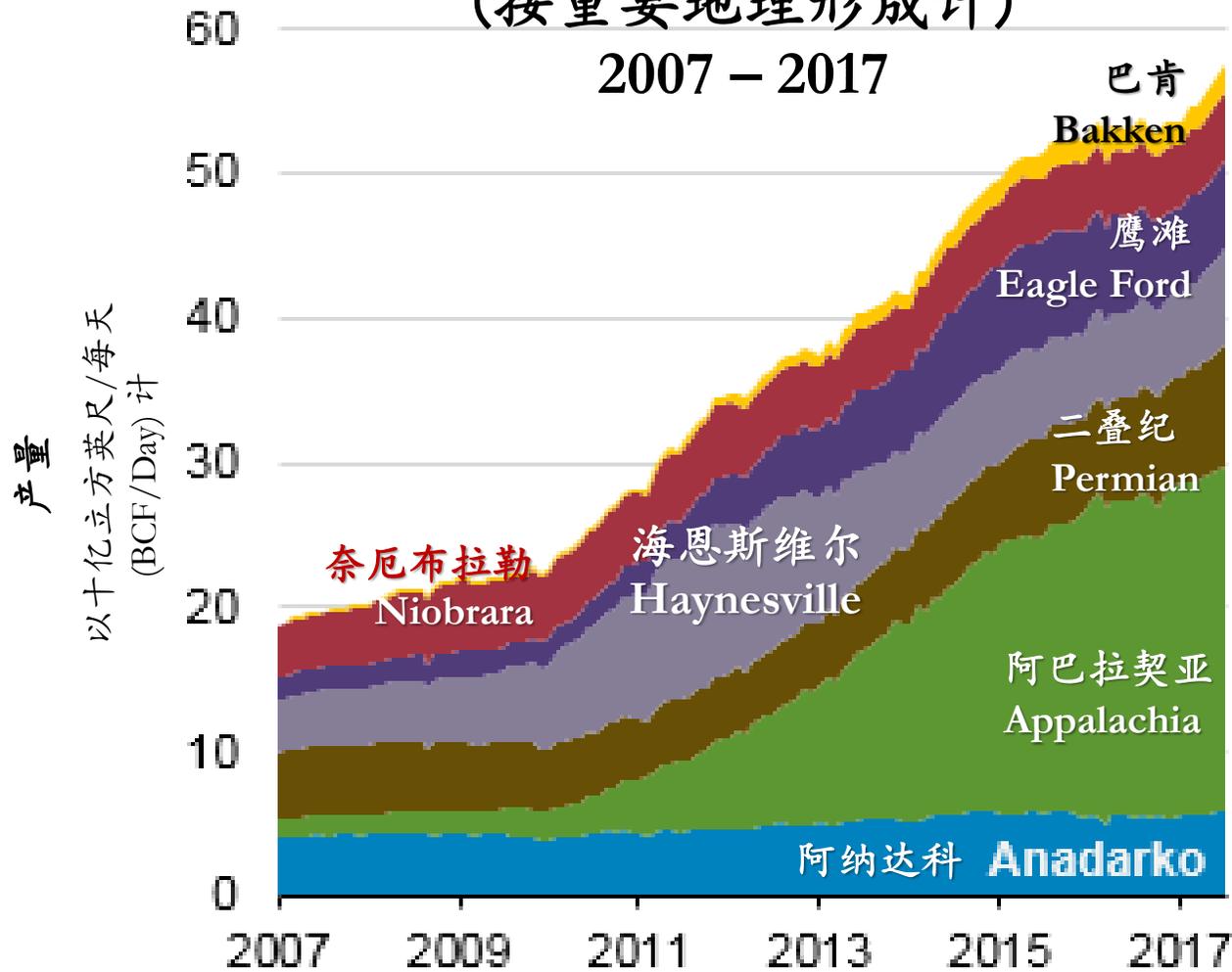
假设美国持续按照其2015年的天然气消费量使用天然气,那么这些已探明/确认的天然气资源足够美国使用86年.

目前,约60%的美国天然气产量来自于干页岩气和致密油,剩下的天然气主要产自传统气田和致密气。



数据来源:美国国家能源信息署,上述机构

美国各产区天然气产量累计 (按重要地理形成计)



美国重要产区地图, 按重要地理形成计

德克萨斯州, 二叠纪+鹰滩+巴尼特产区所在地, 拥有美国23%天然气储量

2003 - 2017

海恩斯维尔产区所在地, 每天贡献全国10%产量, 约67亿立方英尺/每天

阿巴拉契亚产区主要以气田产业为主, 80%的勘探作业都是与天然气相关

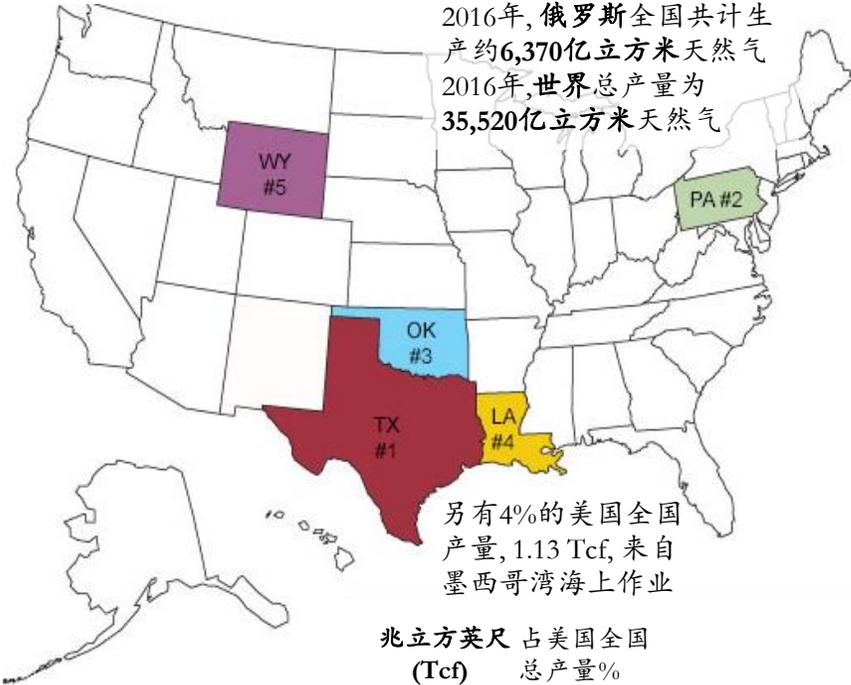


10亿立方英尺
= 0.289 亿立方米
= 0.0209 吨
= 1,030,967 mmBtu
(百万英热)

数据来源: 美国国家能源信息署

美国5大天然气产地 (按州府计) 按当年产量排名 2016年

2016年, 美国全国共计生产
26.66兆立方英尺 (Tcf), 约
等于7,700亿立方米天然气
2016年, 俄罗斯全国共计生
产约6,370亿立方米天然气
2016年, 世界总产量为
35,520亿立方米天然气

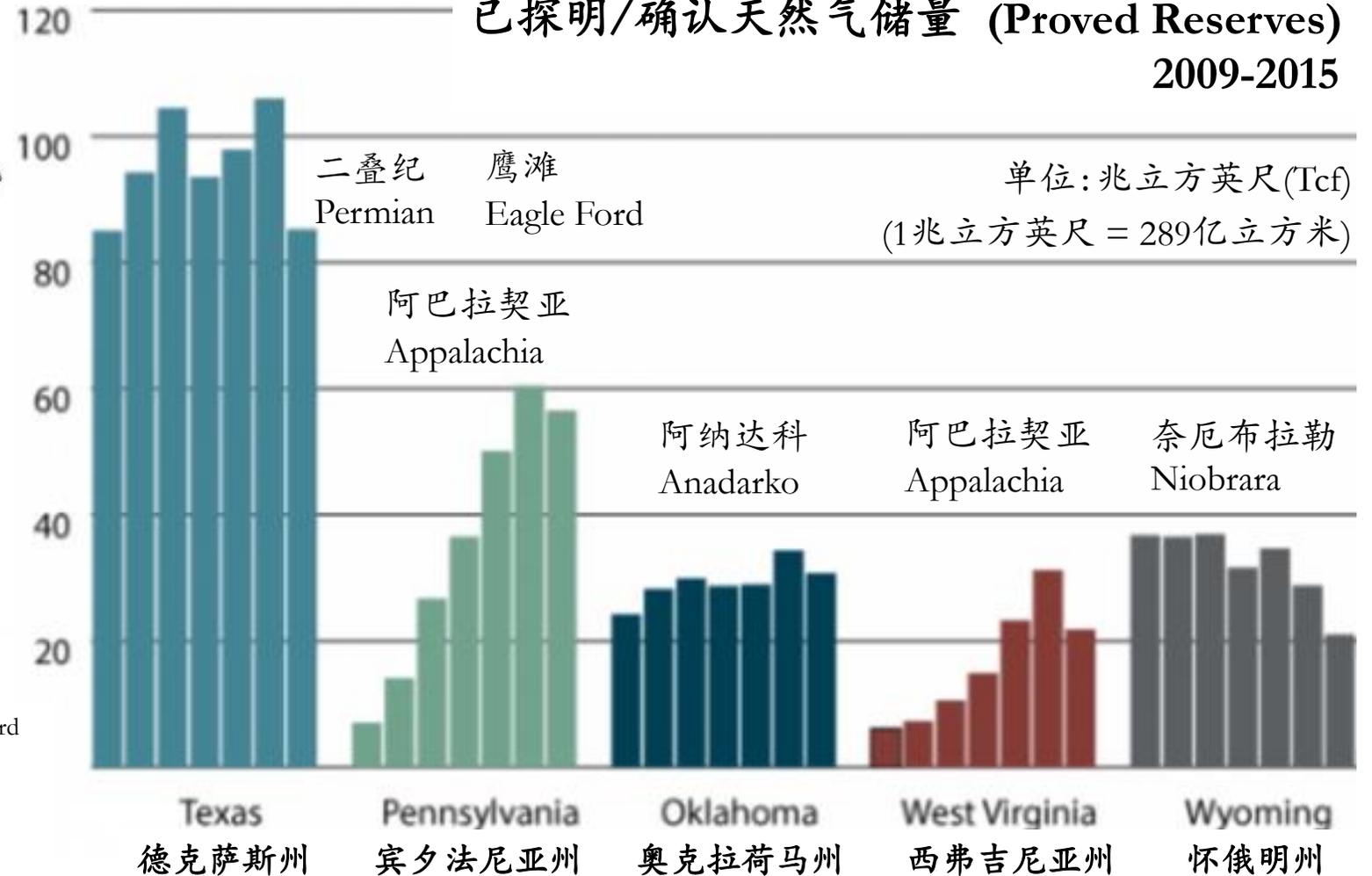


另有4%的美国全国
产量, 1.13 Tcf, 来自
墨西哥湾海上作业

兆立方英尺 占美国全国
(Tcf) 总产量%

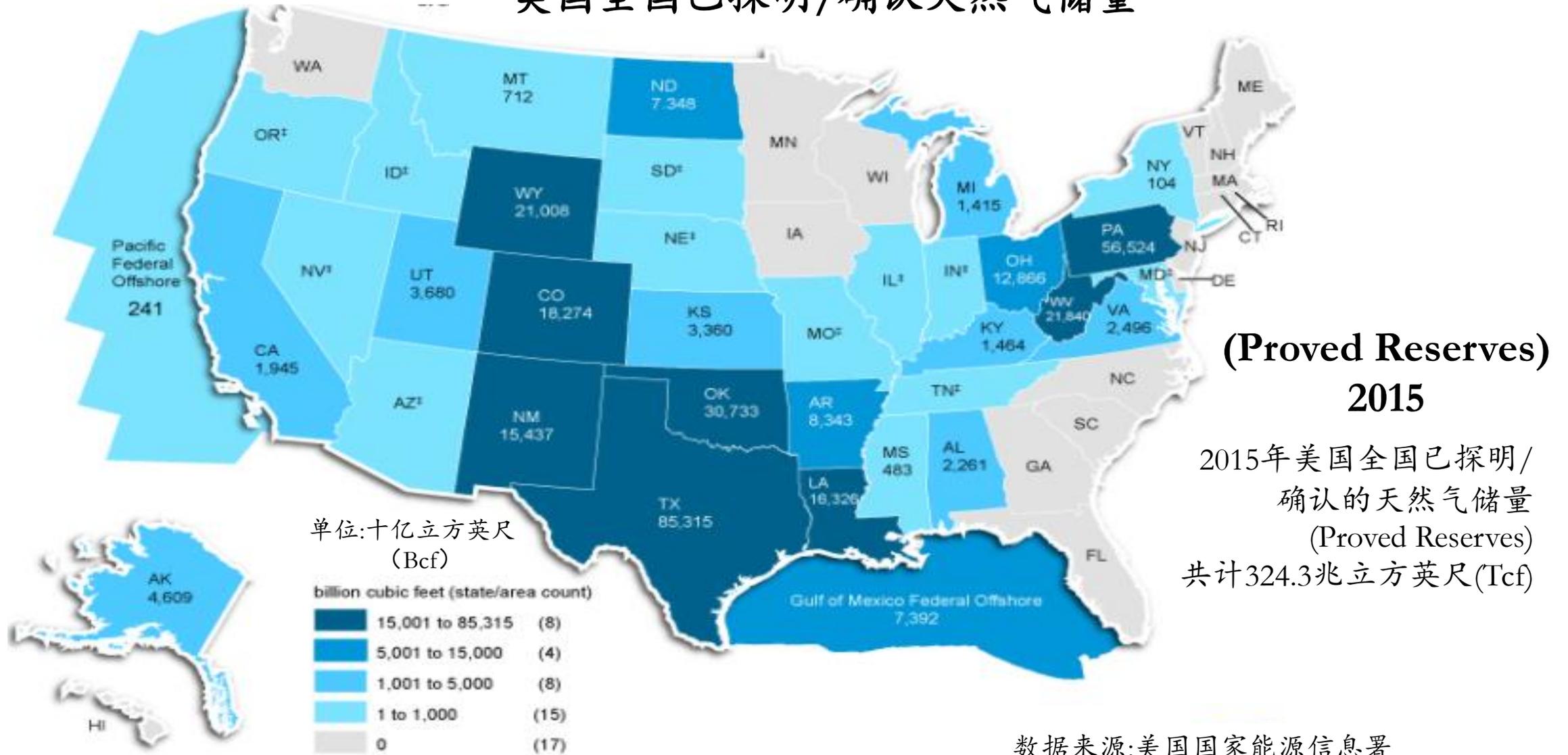
- | | | | |
|----------------|------|-----|---------------------|
| 1. 德克萨斯州 (TX) | 6.47 | 26% | Permian, Eagle Ford |
| 2. 宾夕法尼亚州 (PA) | 5.25 | 20% | Appalachia |
| 3. 奥克拉荷马州 (OK) | 2.29 | 9% | Anadarko |
| 4. 路易斯安那州 (LA) | 1.70 | 6% | Haynesville |
| 5. 怀俄明州 (WY) | 1.61 | 6% | Niobrara |

美国5大天然气产地 (按州府计) 已探明/确认天然气储量 (Proved Reserves) 2009-2015



数据出版日期: 2017年9月 | 数据出版日期: 2016年12月 | 数据来源: 美国国家能源信息署, 美国LNG行业联盟

美国全国已探明/确认天然气储量



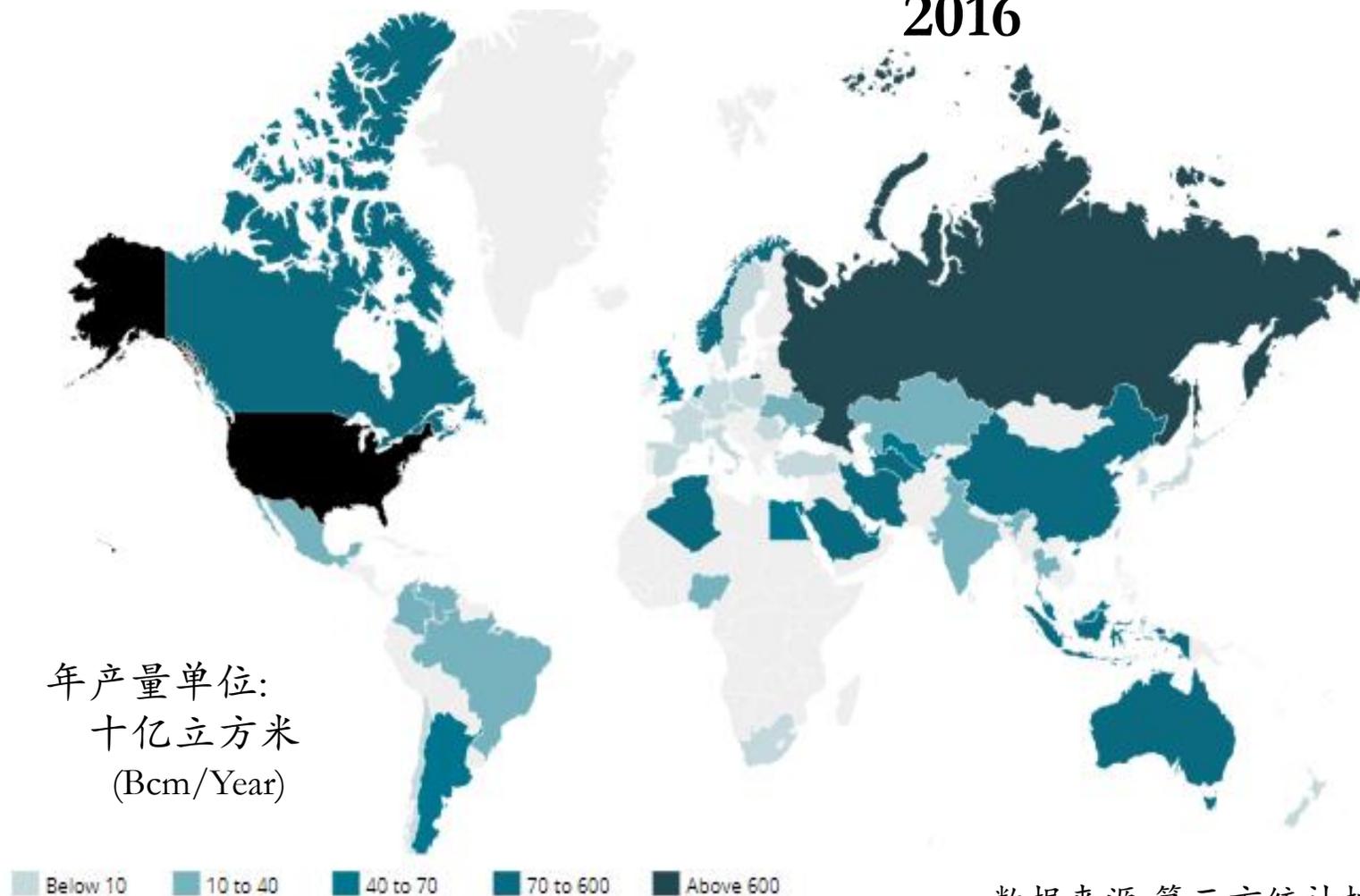
美国20大天然气生产商,按平均日产量计 2017年第2季度统计

排名	公司名称	产量 十亿立方英尺/每天 (BCF/D)
1	Exxon Mobil 埃克森美孚	3.047
2	Chesapeake Energy	2.320
3	Southwestern Energy Co	2.110
4	EQT	1.835
5	Cabot Oil & Gas	1.823
6	BP 英国石油	1.585
7	Antero Resources	1.569
8	Anadarko	1.547
9	Range Resources	1.302
10	Rice Energy	1.299
	前10名总和	18.437

排名	公司名称	产量 十亿立方英尺/每天 (BCF/D)
11	Devon Energy	1.200
12	ConocoPhillips 康菲	1.136
13	Chevron 雪弗龙	1.017
14	Consol Energy	9.35
15	Gulfport Energy	8.24
16	BHP Billiton 必和必拓	7.68
17	Royal Dutch Shell 壳牌	7.50
18	Statoil 挪威国家石油	7.49
19	EOG Resource	7.42
20	Noble Energy, Inc.	7.33
	前20名总和	27.291

数据来源:美国国家能源部、美国国家能源信息署

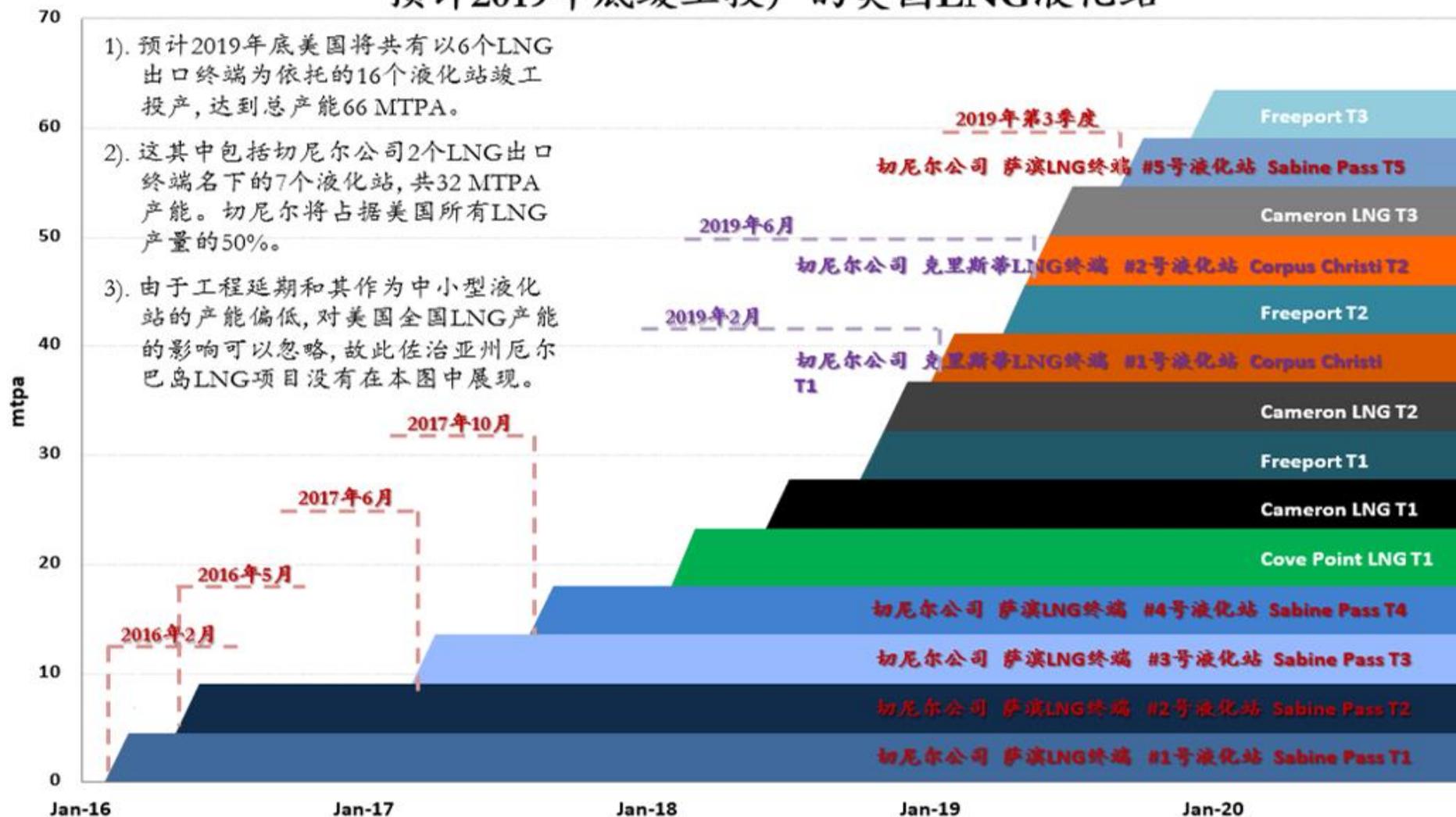
全世界天然气产量 2016



		(Bcm/Year)
1	United States 美国	750
2	Russia 俄国	628
3	Iran 伊朗	190
4	Qatar 卡塔尔	167
5	Canada 加拿大	165
6	China 中国	137
7	Norway 挪威	120
8	Algeria 阿尔及利亚	97
9	Saudi Arabia 沙乌地阿拉伯	90
10.	Turkmenistan 土耳其斯坦	78
11.	Indonesia 印度尼西亚	75
12.	Australia 澳大利亚	71

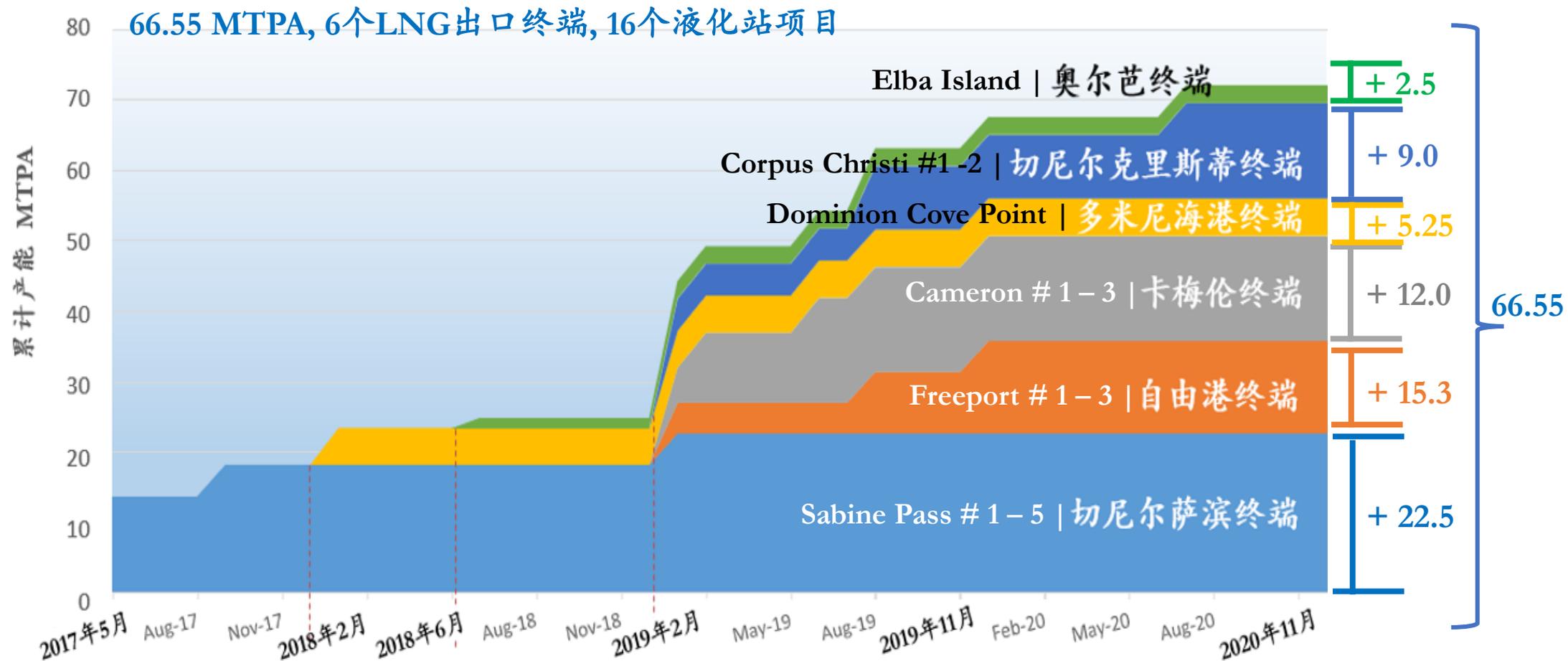
数据来源:第三方统计机构, Enerdata, 国际能源统计年册2017版

预计2019年底竣工投产的美国LNG液化站



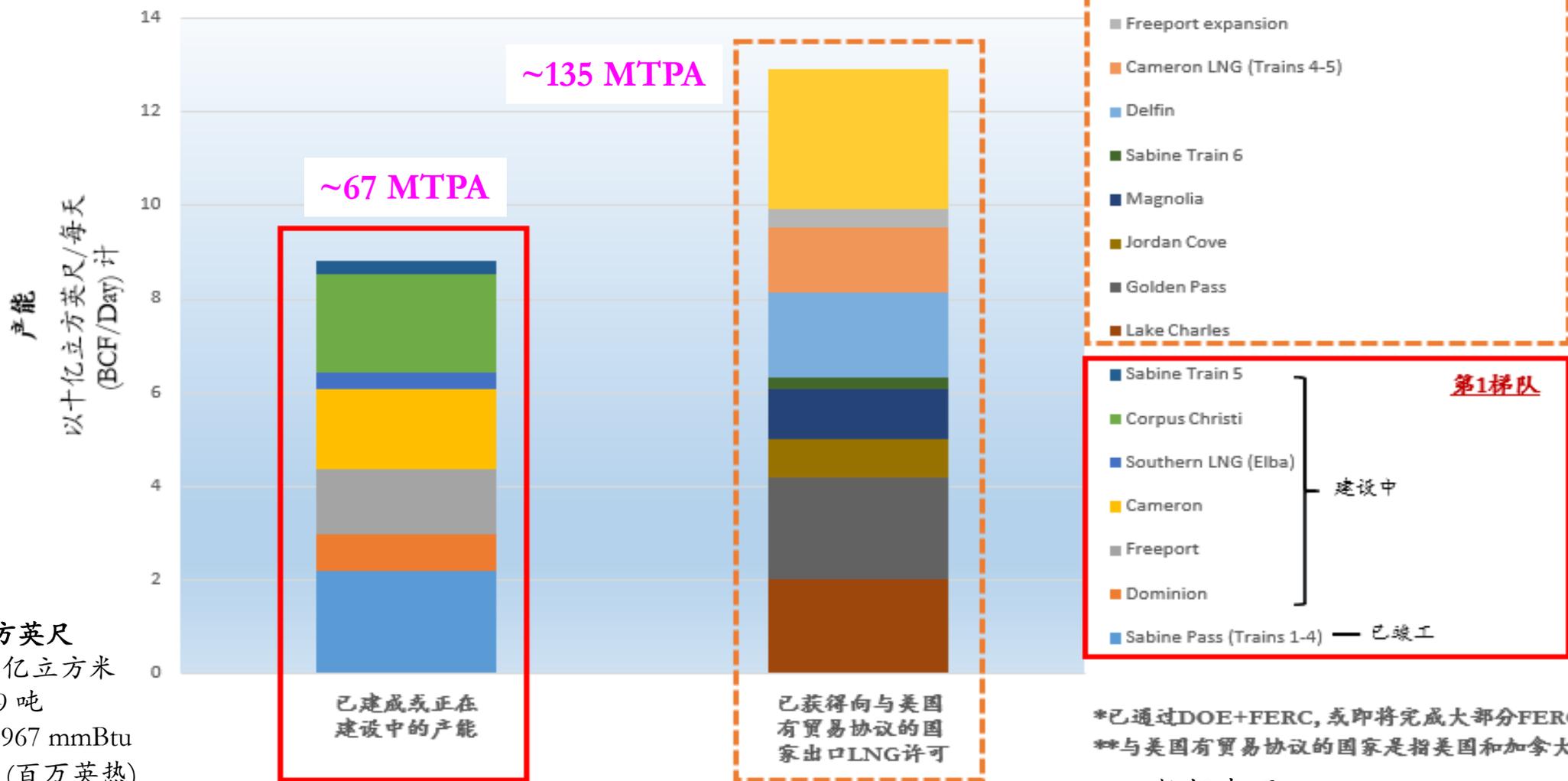
数据来源: 切尼尔, 德勤咨询

2020年美国新增LNG出口产能积蓄 从2017年至2020年



数据来源: ICIS

美国境内LNG产能增长 以十亿立方英尺/每天(BCF/Day) 计



10亿立方英尺
= 0.289 亿立方米
= 0.0209 吨
= 1,030,967 mmBtu
(百万英热)

*已通过DOE+FERC, 或即将完成大部分FERC流程
**与美国有贸易协议的国家是指美国和加拿大

数据来源: ICIS, DOE

美国境内液化站项目

已经建成, 正在运行的液化站

	Country 国家	State 州府	Project Name 项目名称	Start Year 投产日期	Capacity (MTPA) 产能	Liquefaction Technology 液化科技	Owners 股东
1	U. S.	Louisiana	Sabine Pass T1	2016	4.5	ConocoPhillips Optimized Cascade	Cheniere, Blackstone
2	U. S.	Louisiana	Sabine Pass T2	2016	4.5	ConocoPhillips Optimized Cascade	Cheniere, Blackstone
3-4	U. S.	Louisiana	Sabine Pass T3-4	2017	9.0	Cheniere Energy, Blackstone	Cheniere, Blackstone
5	U. S.	Alaska	Kenai LNG	1969	1.5	ConocoPhillips Optimized Cascade	ConocoPhillips

所有正在运营使用中项目共计: 18 MTPA

#5 阿拉斯加Kenai液化站已经停止运行

黄色背景 美国境内项目

绿色背景 切尼尔项目

数据来源: 美国联邦能源管理委员会, 国际天然气组织

美国境内液化站项目

正在建设中的液化站

	Country 国家	State 州府 (If U.S. Project) (如果美国项目)	Project Name 项目名称	Start Year 竣工日期 (开始运营日期)	Capacity (MTPA) 产能	Owners 股东
1	United States	Maryland	Cove Point LNG	2017	5.25	Dominion
2	United States	Georgia	Elba Island LNG T1-6	2018	1.5	Kinder Morgan
3	United States	Louisiana	Cameron LNG T1	2018	4.0	Sempra, Mitsubishi/NYK JV, Mitsui, ENGIE
4	United States	Louisiana	Cameron LNG T2	2018	4.0	Sempra, Mitsubishi/NYK JV, Mitsui, ENGIE
5	United States	Texas	Freeport LNG T1	2018	5.1	Freeport LNG, JERA, Osaka Gas
6	United States	Texas	Corpus Christi LNG T1	2019	4.5	Cheniere Energy
7	United States	Georgia	Elba Island LNG T7-10	2019	1.0	Kinder Morgan
8	United States	Texas	Freeport LNG T2	2019	5.1	Freeport LNG, IFM Investors
9	United States	Texas	Corpus Christi LNG T2	2019	4.5	Cheniere Energy
10	United States	Louisiana	Cameron LNG T3	2019	4.0	Sempra, Mitsubishi/NYK JV, Mitsui, ENGIE
11	United States	Louisiana	Sabine Pass LNG T5	2019	4.5	Cheniere Energy, Blackstone
12	United States	Texas	Freeport LNG T3	2019	5.1	Freeport LNG

所有建设中项目共计: 48.55 MTPA

数据来源: 美国联邦能源管理委员会, 国际天然气组织

黄色背景 美国境内项目

绿色背景 切尼尔项目

美国境内液化站项目

筹划中的液化站 – 已经获得全套许可证，等待获得最终投资决定

	Project Name 项目名称	Primary Owner/ Permit Applicant 主要股东 / 许可证申请公司	Region 地区 (L48 or Alaska) (美国大陆48州 或阿拉斯加)	State 项目所在地 州府	Capacity (MTPA) 产能	Current Status 项目进度	Start Year 预期投产年份	DOE / FERC Status 开工许可证	Export License (FTA/non-FTA approval) 出口许可证
P1-2	Cameron LNG T4-5	Sempra Energy	Lower 48 States	Louisiana	8	Pre-FID	2021	DOE/FERC	FTA/ non-FTA
P3	Magnolia LNG	LNG Limited	Lower 48 States	Louisiana	8	Pre-FID	2022	DOE/FERC	FTA/ non-FTA
P4	Golden Pass LNG	Golden Pass Products	Lower 48 States	Texas	15.6	Pre-FID	2021-22	DOE/FERC	FTA
P5	Sabine Pass LNG T6	Cheniere Energy	Lower 48 States	Louisiana	4.5	Pre-FID	N/A	DOE/FERC	FTA/ non-FTA
P6	Corpus Christi LNG	Cheniere Energy	Lower 48 States	Texas	4.5	Pre-FID	N/A	DOE/FERC	FTA/ non-FTA
P7	Lake Charles LNG	Shell	Lower 48 States	Louisiana	15	Pre-FID	N/A	DOE/FERC	FTA/ non-FTA

所有筹划中，已获得全套许可项目共计: 56.6 MTPA

#P3 兰花项目, HW十月份调研项目之一

#P5 – 6 项目, 萨滨#6号和克里斯蒂#3号 液化站为切尼尔项目

#P1, 2, 3, 5, 7 项目, 为路易斯安州境内项目

数据来源: 美国联邦能源管理委员会, 国际天然气组织

美国境内液化站项目

筹划中的液化站 – 正在申请 FERC 许可证, 等待获得最终投资决定

	Project Name 项目名称	Primary Owner/ Permit Applicant 主要股东 / 许可证申请公司	Region 地区 (L48 or Alaska) (美国大陆48州 或阿拉斯加)	State 项目所在 地州府	Capacity (MTPA) 产能	Current Status 项目进度	Start Year 预期投产年份	DOE / FERC Status 开工许可证	Export License (FTA/non-FTA approval) 出口许可证
A 1	American LNG - Titusville	Fortress Investment	Lower 48 States	Florida	0.60	Pre-FID	2017	DOE	FTA
A 2	Eagle LNG	Ferus Natural Gas Fuels	Lower 48 States	Florida	0.99	Pre-FID	2018 - 2020	DOE	FTA
A 3	<i>CE FLNG</i>	<i>Cambridge Energy</i>	<i>Lower 48 States</i>	<i>Louisiana</i>	<i>7.50</i>	<i>Pre-FID</i>	<i>2020</i>	<i>DOE</i>	<i>FTA</i>
A 4	<i>Calcasieu Pass LNG</i>	<i>Venture Global Partne</i>	<i>Lower 48 States</i>	<i>Louisiana</i>	<i>10.00</i>	<i>Pre-FID</i>	<i>2020</i>	<i>DOE</i>	<i>FTA</i>
A 5	<i>Delftn FLNG</i>	<i>Fairwood LNG</i>	<i>Lower 48 States</i>	<i>Louisiana</i>	<i>12.00</i>	<i>Pre-FID</i>	<i>2020</i>	<i>DOE</i>	<i>FTA/non-FTA</i>
A 6	<i>Plaquemines LNG</i>	<i>Venture Global LNG</i>	<i>Lower 48 States</i>	<i>Louisiana</i>	<i>20.00</i>	<i>Pre-FID</i>	<i>2020</i>	<i>DOE</i>	<i>FTA</i>
A 7	<i>Main Pass Energy Hub FLNG</i>	<i>Freeport-McMoran</i>	<i>Lower 48 States</i>	<i>Louisiana</i>	<i>24.00</i>	<i>Pre-FID</i>	<i>2020</i>	<i>DOE</i>	<i>FTA</i>
A 8	<i>Rio Grande LNG</i>	<i>NextDecade</i>	<i>Lower 48 States</i>	<i>Texas</i>	<i>27.00</i>	<i>Pre-FID</i>	<i>2020-2022</i>	<i>DOE</i>	<i>FTA</i>
A 9	<i>Barca FLNG</i>	<i>Barca LNG</i>	<i>Lower 48 States</i>	<i>Louisiana / Texas</i>	<i>12.00</i>	<i>Pre-FID</i>	<i>2021</i>	<i>DOE</i>	<i>FTA</i>
A 10	Texas LNG	Texas LNG	Lower 48 States	Texas	4.00	Pre-FID	2021	DOE	FTA

本页筹划中, 正在申请FERC项目共计: 118 MTPA

所有筹划中, 正在申请FERC项目共计: 286.25 MTPA

数据来源: 美国联邦能源管理委员会, 国际天然气组织

黄色背景 路易斯安那州境内项目
蓝色字体 拥有多个项目的项目公司
斜体字 漂流液化站

美国境内液化站项目

筹划中的液化站 – 正在申请 FERC 许可证, 等待获得最终投资决定

	Project Name 项目名称	Primary Owner/ Permit Applicant 主要股东/ 许可证申请公司	Region 地区 (L48 or Alaska) (美国大陆48州 或阿拉斯加)	State 项目所在 地州府	Capacity (MTPA) 产能	Current Status 项目进度	Start Year 预期投产年份	DOE / FERC Status 开工许可证	Export License (FTA/non-FTA approval) 出口许可证
A 11	Freeport LNG T4	Freeport LNG	Lower 48 States	Texas	5.10	Pre-FID	2021	N/A	N/A
A 12	Eos FLNG	Eos LNG	Lower 48 States	Texas	12.00	Pre-FID	2021	DOE	FTA
A 13	Gulf Coast LNG	Gulf Coast LNG	Lower 48 States	Texas	21.00	Pre-FID	2021	DOE	FTA
A 14	Alaska-Japan LNG	Resources Energy Inc.	Alaska	Alaska	1.00	Pre-FID	2021	N/A	N/A
A 15	Annova LNG	Exelon	Lower 48 States	Texas	6.00	Pre-FID	2021-2022	DOE	FTA
A 16	Gulf LNG	Kinder Morgan	Lower 48 States	Mississippi	10.00	Pre-FID	2021-2022	DOE	FTA
A 17	Commonwealth LNG	Commonwealth	Lower 48 States	Louisiana	1.25	Pre-FID	2022	DOE	FTA
A 18	General American LNG	General American LNG	Lower 48 States	Louisiana /	4.00	Pre-FID	2022	N/A	N/A
A 19	G2 LNG	G2 LNG	Lower 48 States	Louisiana	13.40	Pre-FID	2022	DOE	FTA
A 20	Point Comfort FLNG	Lloyds Energy Group	Lower 48 States	Texas	9.00	Pre-FID	2022	N/A	N/A

本页筹划中, 正在申请FERC项目共计: 78.75 MTPA

所有筹划中, 正在申请FERC项目共计: 286.25 MTPA

数据来源: 美国联邦能源管理委员会, 国际天然气组织

黄色背景 路易斯安那州境内项目

绿色背景 LNG终端建设第一梯队公司项目

蓝色字体 拥有多个项目的项目公司

斜体字 漂流液化站

美国境内液化站项目

筹划中的液化站 – 正在申请 FERC 许可证, 等待获得最终投资决定

	Project Name 项目名称	Primary Owner/ Permit Applicant 主要股东/ 许可证申请公司	Region 地区 (L48 or Alaska) (美国大陆48州 或阿拉斯加)	State 项目所在 地州府	Capacity (MTPA) 产能	Current Status 项目进度	Start Year 预期投产年份	DOE / FERC Status 开工许可证	Export License (FTA/non-FTA approval) 出口许可证
A 21	Driftwood LNG	Tellurian Investments	Lower 48 States	Louisiana	26.00	Pre-FID	2022-2025	DOE	N/A
A 22	Port Arthur LNG	Sempra Energy	Lower 48 States	Texas	10.00	Pre-FID	2023	DOE	FTA
A 23	Monkey Island LNG	SCT&E	Lower 48 States	Louisiana	12.00	Pre-FID	2023-2024	DOE	FTA
A 24	Jordan Cove LNG	Veresen	Lower 48 States	Oregon	6.00	Pre-FID	2024	DOE	FTA/ non-FTA
A 25	Alasak LNG T1-3	State of Alasaka	Alaska	Alaska	20.00	Pre-FID	2025-2026	DOE	FTA/non-FTA
A 26	Energy World Gulf Coast LNG	EWC	Lower 48 States	Louisiana	5.00	Pre-FID	N/A	DOE	N/A
A 27	Avocet FLNG	Fairwood LNG	Lower 48 States	Louisiana	N/A	Pre-FID	N/A	DOE	N/A
A 28	Alturas LNG	WesPac	Lower 48 States	Texas	1.50	Pre-FID	N/A	N/A	N/A
A 29-30	Corpus Christi T4-5	Cheniere Energy	Lower 48 States	Texas	9.00	Pre-FID	N/A	DOE	FTA
A 31	Penn America Energy LNG	Penn America Energy	Lower 48 States	Pennsylvania	N/A	Pre-FID	N/A	N/A	N/A
A 32	Shoal Point LNG	NextDecade	Lower 48 States	Texas	N/A	Pre-FID	N/A	N/A	N/A

本页筹划中, 正在申请FERC项目共计: 89.5 MTPA

所有筹划中, 正在申请FERC项目共计: 286.25 MTPA

数据来源: 美国联邦能源管理委员会, 国际天然气组织

#A23 猴岛项目, HW十月份调研项目之一

黄色背景 路易斯安那州境内项目

绿色背景 LNG终端建设第一梯队公司项目

蓝色字体 拥有多个项目的项目公司

斜体字 漂流液化站