

تغییر پارادایم در بازار نفت

محمد مروتی

شهریور ۱۳۹۶

در مورد من

- محمد مروتی

- دکتری اقتصاد انرژی از دانشگاه تگزاس آستین، ۲۰۱۳

- بازارهای نفت: اوپک

- سرمایه گذاریهای نفتی: بررسی تقاضای دکلهای حفاری در دریا

- وابستگی به انرژی در صنایع: اثرات انقلاب گاز شیل در آمریکا

- دوره پسادکتری در دانشگاه استنفورد

- morovati@stanford.edu

کشش تقاضا نسبت به قیمت

- سوال کلیدی در مورد تقاضای هر کالا:

با ۱٪ افزایش قیمت، چند درصد از تقاضا کم می شود؟

- مثال:

- اگر قیمت شکلات دو برابر شود، چقدر از تقاضای آن کاسته خواهد شد؟

زیاد! مردم وابسته نیستند و سایر کالاها را جایگزین میکنند

- نان چطور؟ کم! مردم به آن وابسته هستند

- بنزین به کدام مورد نزدیک تر است؟

- کوتاه مدت (امروز): وابستگی بالا: چون خودرو و تجهیزات وابسته به آن است

- بلندمدت (طی چند سال): با تغییرات خودرو و تجهیزات وابستگی کم میشود.

کشش عرضه نسبت به قیمت

- سوال کلیدی در مورد عرضه هر کالا:

با ۱٪ افزایش قیمت، چند درصد به عرضه اضافه می شود؟

- مثال:

- اگر قیمت گوجه فرنگی امروز دو برابر شود، عرضه آن در چند روز آینده چقدر تغییر میکند؟

- در چند ماه آینده چطور؟

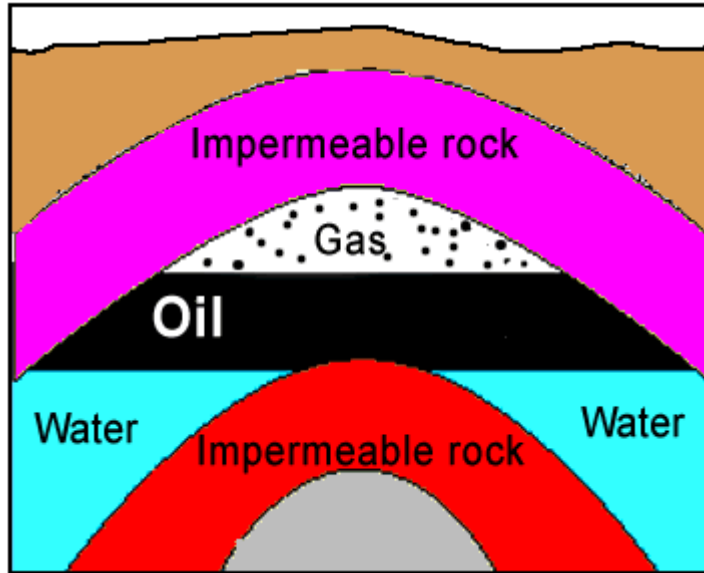
- اگر فقط قیمت چیپس سیب زمینی دو برابر شود، عرضه آن چطور تغییر میکند؟

- عرضه نفت به کدام مورد نزدیک تر است؟

علت متلاطم بودن بازار نفت

- تحلیل کنید:
- کشش کم در عرضه و کشش کم تقاضا چگونه به بازار متلاطم منجر میشود؟
- برای جبران یک کاهش اندک در عرضه، قیمت باید خیلی افزایش یابد تا بازار به تعادل برسد.
- برای جبران یک کاهش اندک در تقاضا، قیمت باید خیلی کاهش یابد شود تا بازار به تعادل برسد.

اندکی پس زمینہ فنی: چاہ نفت متعارف



ذخایر اثبات شده (proved reserves)

ذخایر اثبات شده به مقادیر قابل استخراج نفت تحت شرایط زیر
میباشد

- عوامل اقتصادی

- قیمت نفت

- هزینه های استخراج

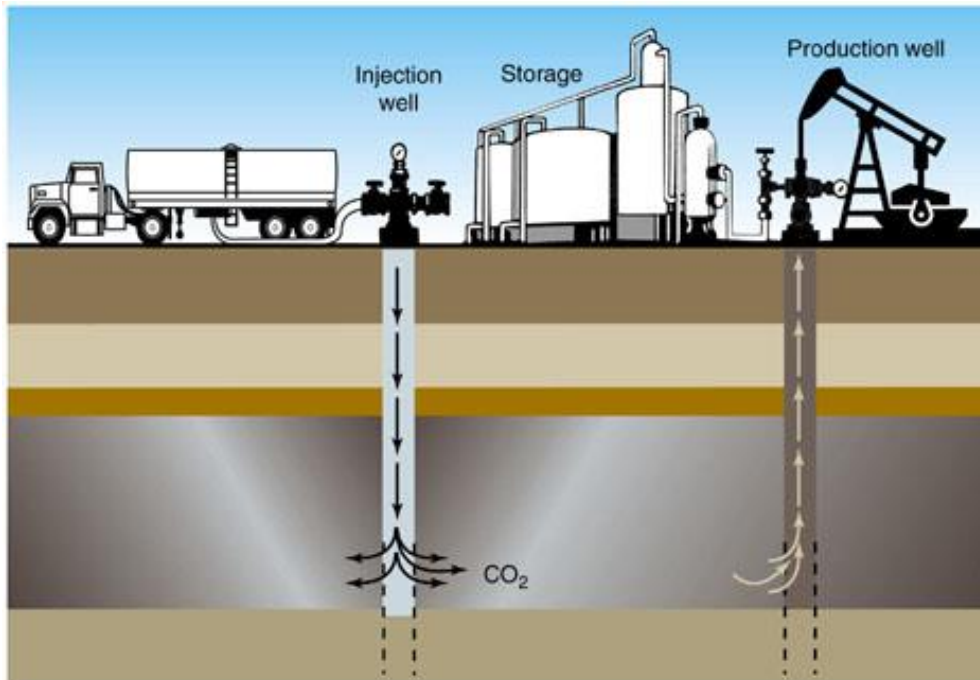
- فرایندهای استخراج

- تکنولوژیهای موجود

- قوانین دولتی فعلی

منابع متعارف

- ۷۰-۸۰ درصد از نفت در مخزن باقی میماند
- شیوه های پیشرفته استخراج و برداشت حیانتی
- هزینه های بالا
- صرفه در قیمت های بالا

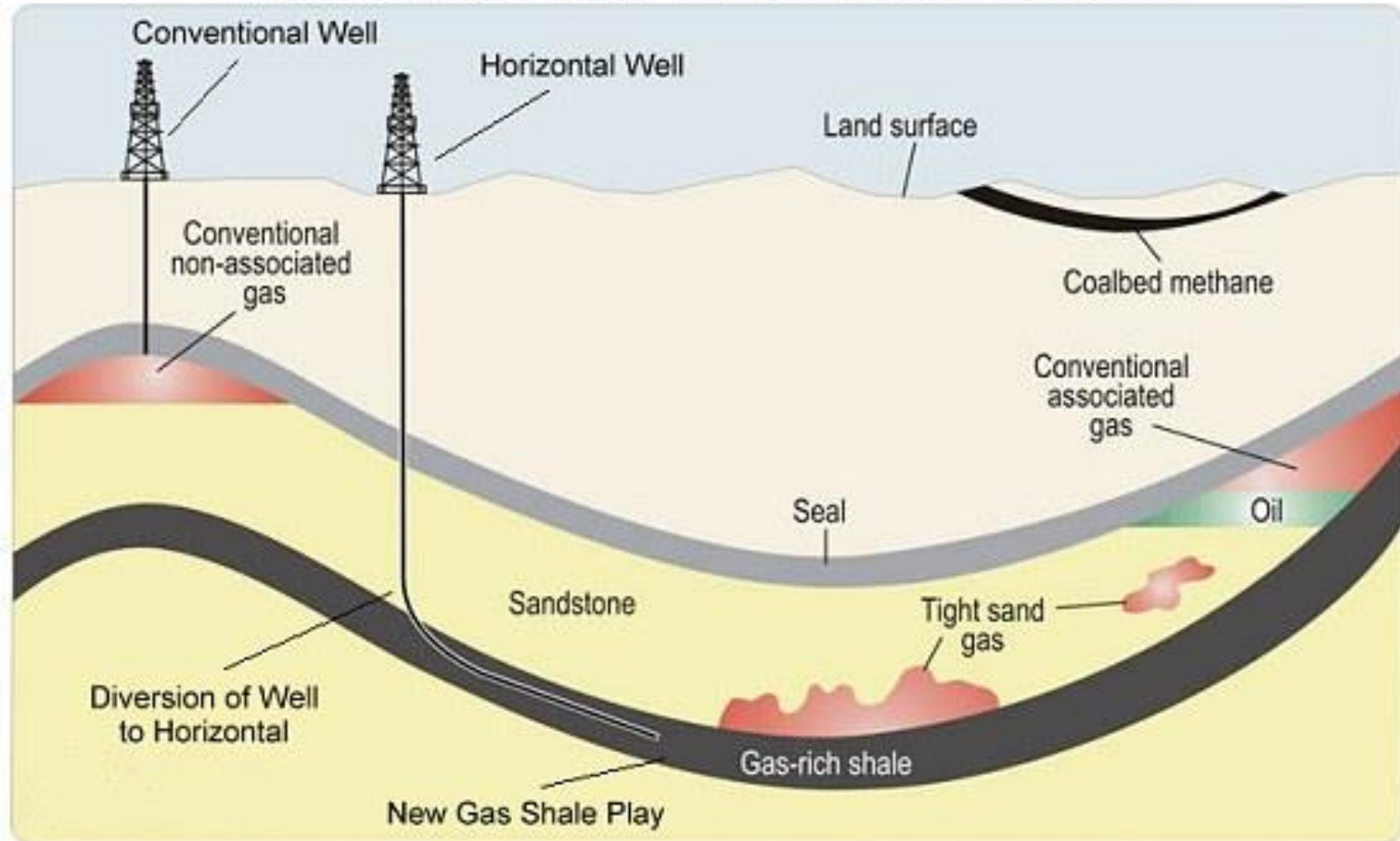


منابع نامتعارف

- منابع عظیم نفت، نیازمند تکنولوژیهای پیشرفته جهت استخراج
- نقش افزایش قیمت
- به صرفه شدن تکنولوژیهای گران
- افزایش تحقیقات برای کشف شیوه های جدید
- یادگیری در طول زمان و کاهش هزینه ها
- چند مثال

منابع نامتعارف: نفت و گاز شیل

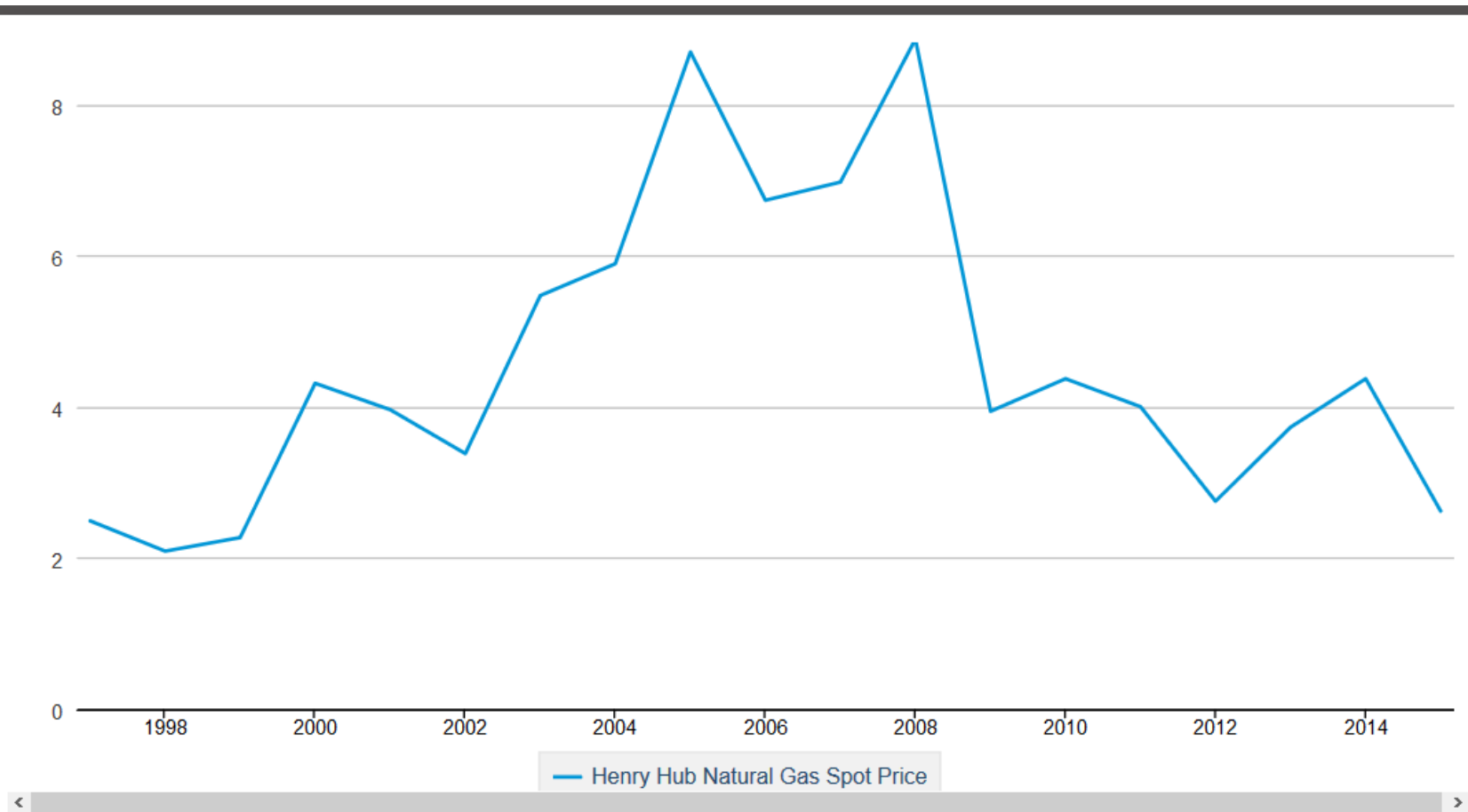
Schematic geology of natural gas resources



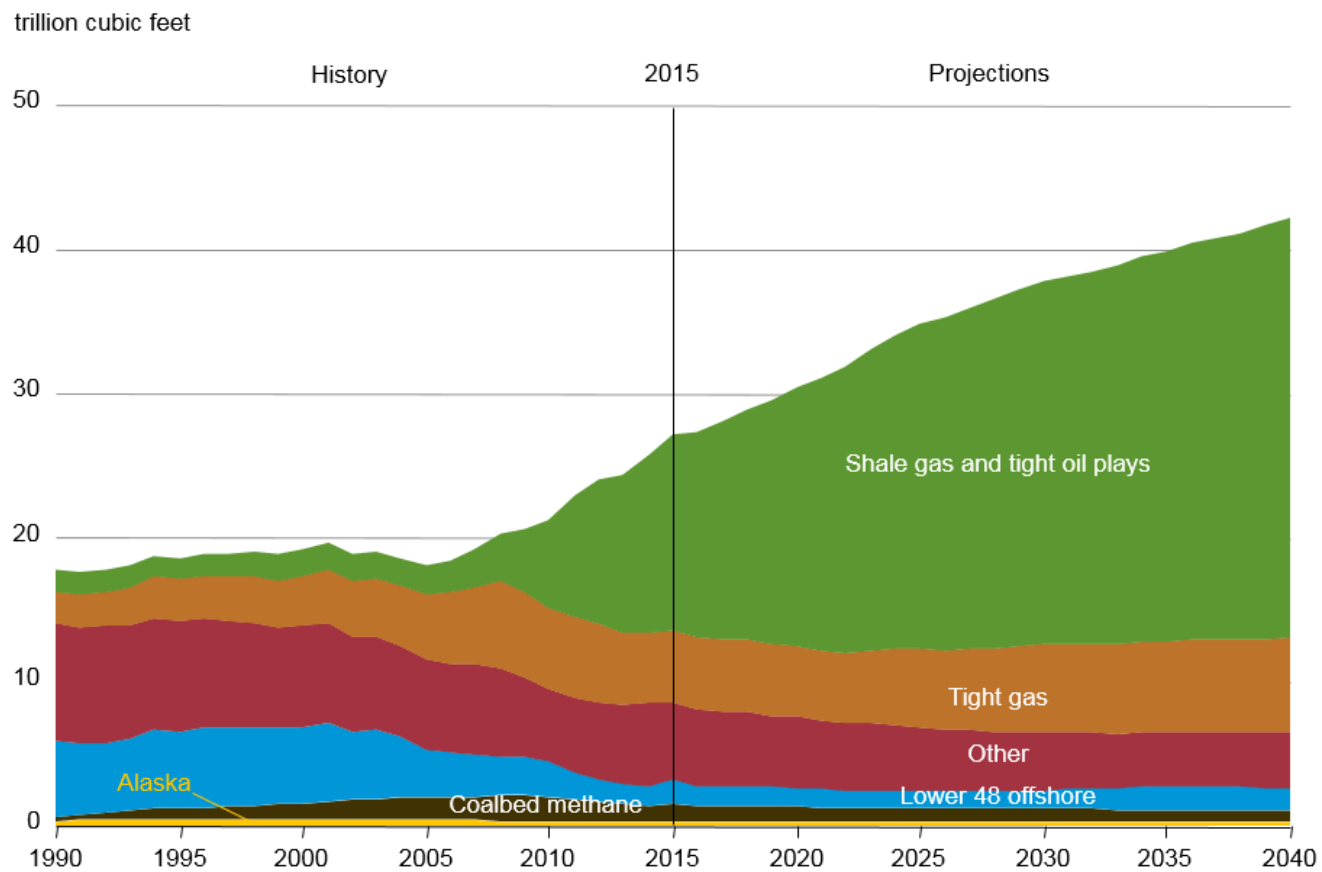
نفت و گاز شیل

- نفت و گاز در لایه های رسوبی رسی
- شناخته شده برای مدت‌های طولانی
- نیازمند تحولات تکنولوژیک برای استخراج
- حفاری افقی
- هیدرولیک فرکچرینگ
- نتیجه: تبدیل آمریکا از یک واردکننده به یک صادرکننده گاز

قیمت گاز در امریکا



انقلاب گاز شیل در آمریکا

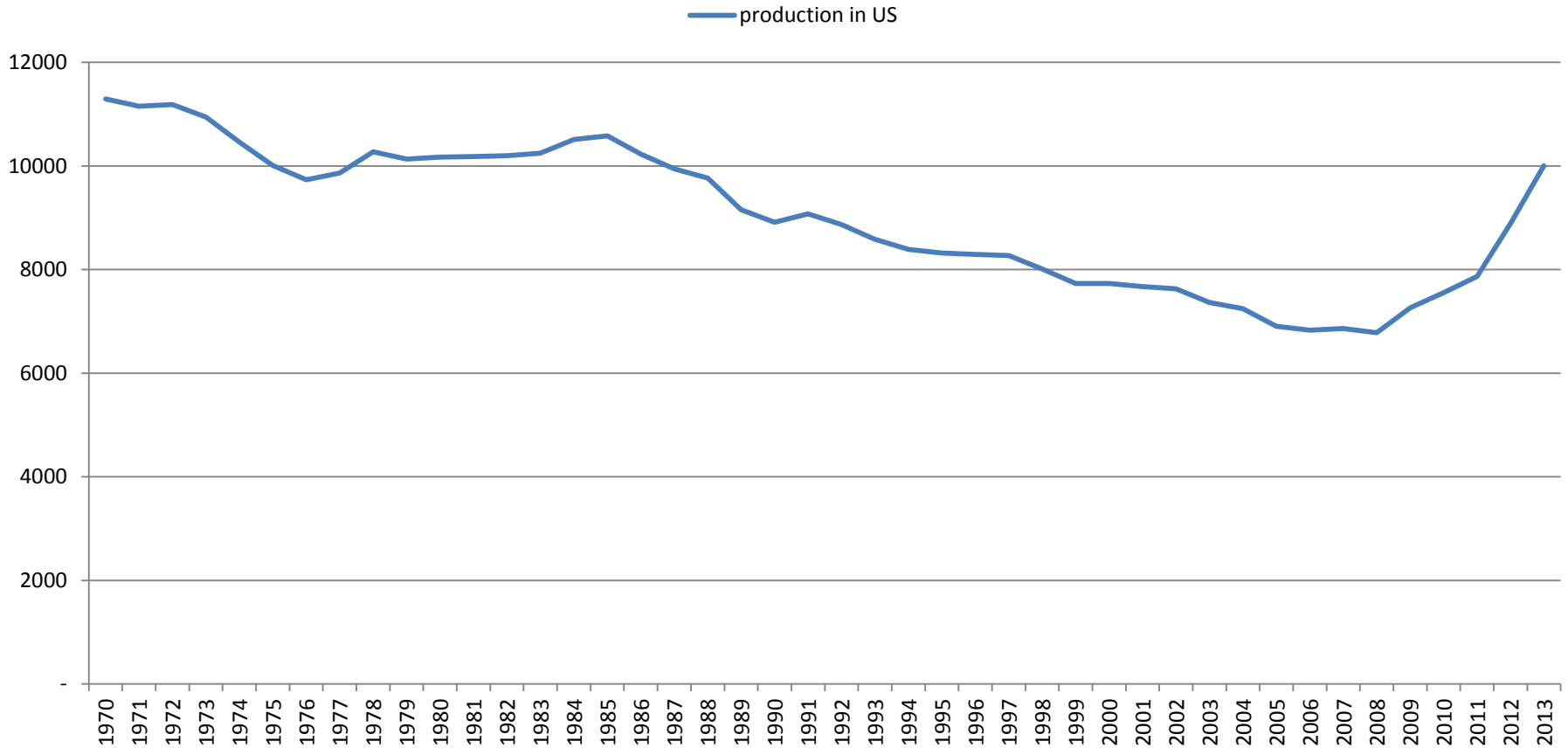


سوالهای کلیدی برای تحلیل دینامیک بلندمدت عرضه و تقاضا

- بالا بودن قیمت نفت چه اتفاقاتی را در سمت تقاضا تشدید میکند؟
- بالا بودن قیمت نفت چه اتفاقاتی را در سمت تقاضا تشدید میکند؟
- این تحولات چه نتایجی را در کوتاه مدت و در بلندمدت به بار می آورند؟

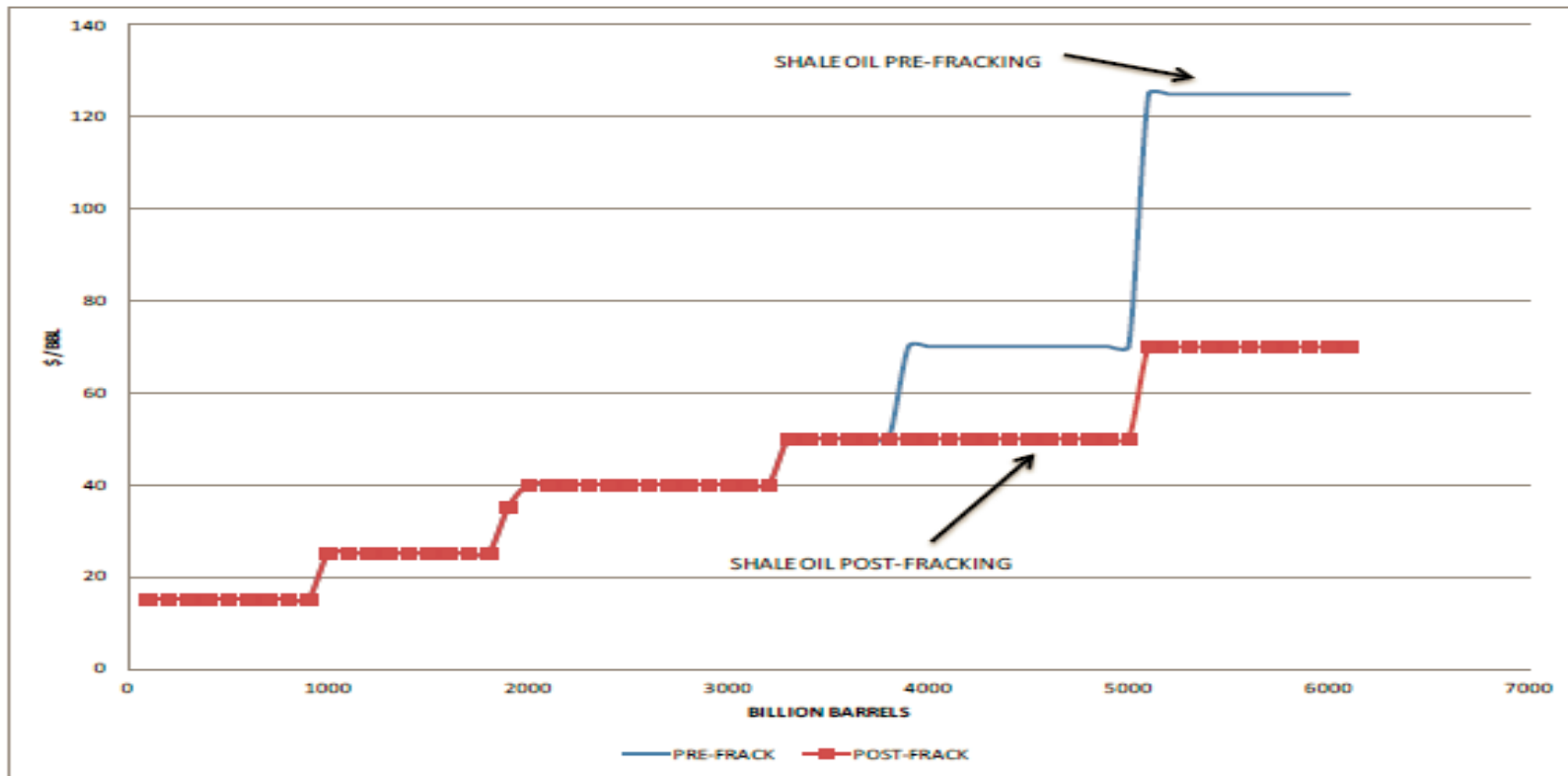
رشد شدید عرضه در آمریکا در دهه اخیر

Crude oil production in US



عرضه نفت و تکنولوژی

تکنولوژی شیل باعث جابه‌جایی نمودار عرضه می‌شود



ویژگیهای خاص نفت شیل

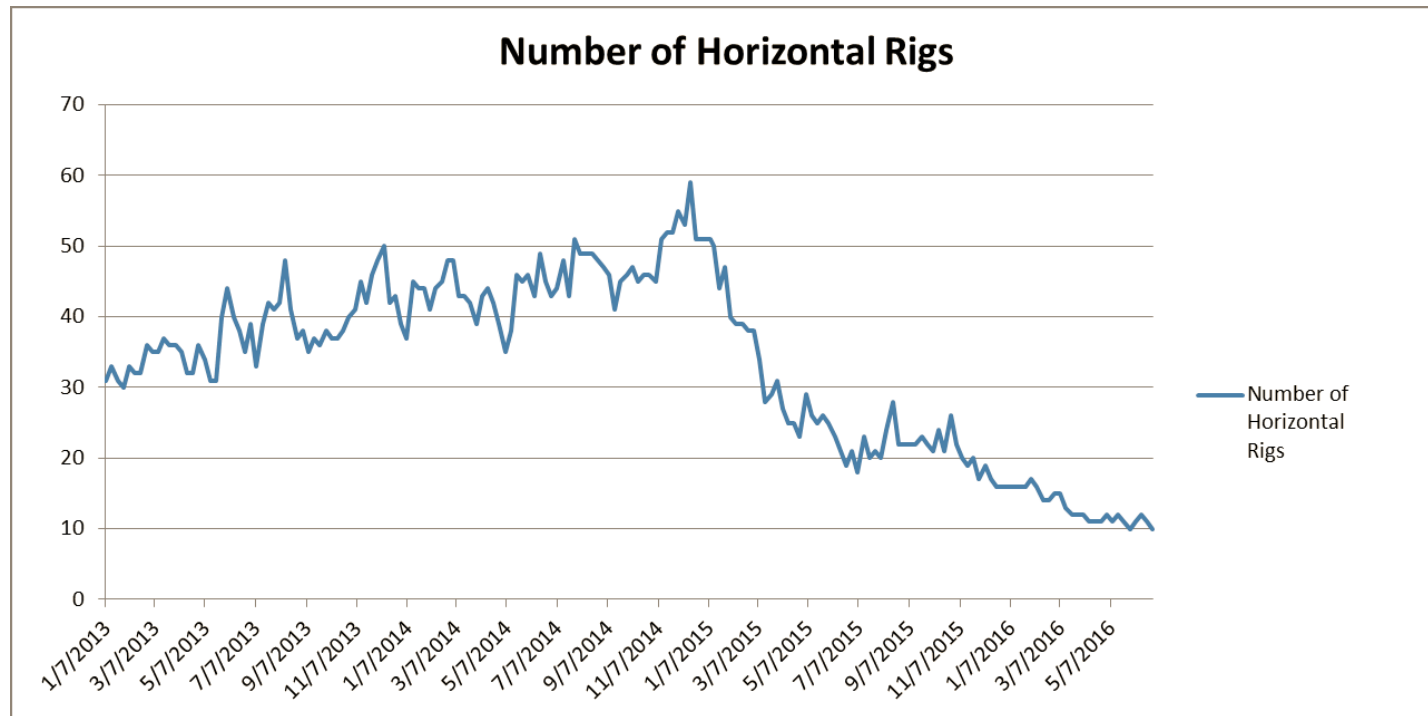
- ▶ سرعت در پاسخ به تغییرات قیمت باعث کاهش نوسانات میشود.
- ▶ با افزایش قیمت به سرعت میزان تولید افزوده میشود
- ▶ با کاهش قیمت نیز به سرعت تولید کاهش می یابد.

افت تولید شدید در نفت شیل

Year-over-year decline in production in wells drilled in the Eagle Ford region from 2009-13

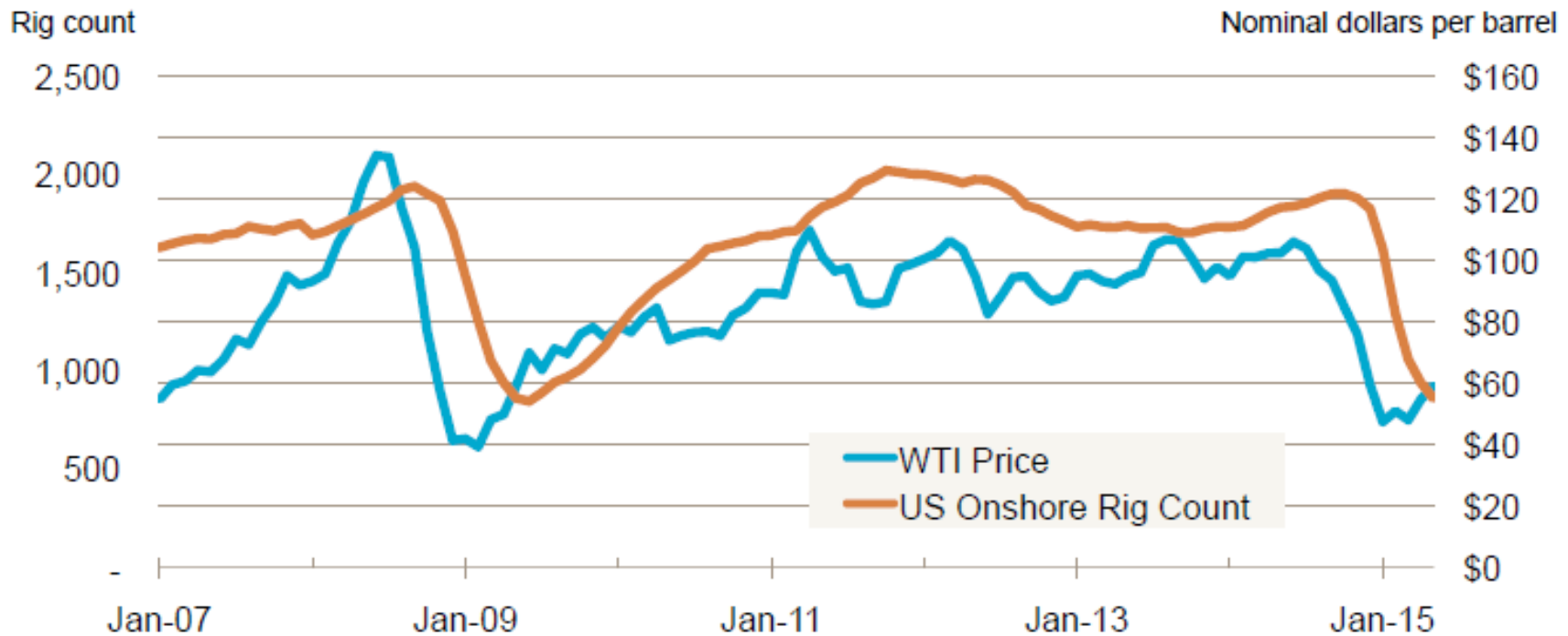
	year 1	year 2	year 3	year 4
2009	-70%	-30%	-20%	-20%
2010	-68%	-39%	-28%	-42%
2011	-65%	-47%	-27%	
2012	-64%	-48%		
2013	-69%			

تحولات تعداد دکل‌های حفاری افقی در داکوتای شمالی



تحولات تعداد دکلهای حفاری و قیمت نفت

Rig count mirrors price drop, lagged by two to four months



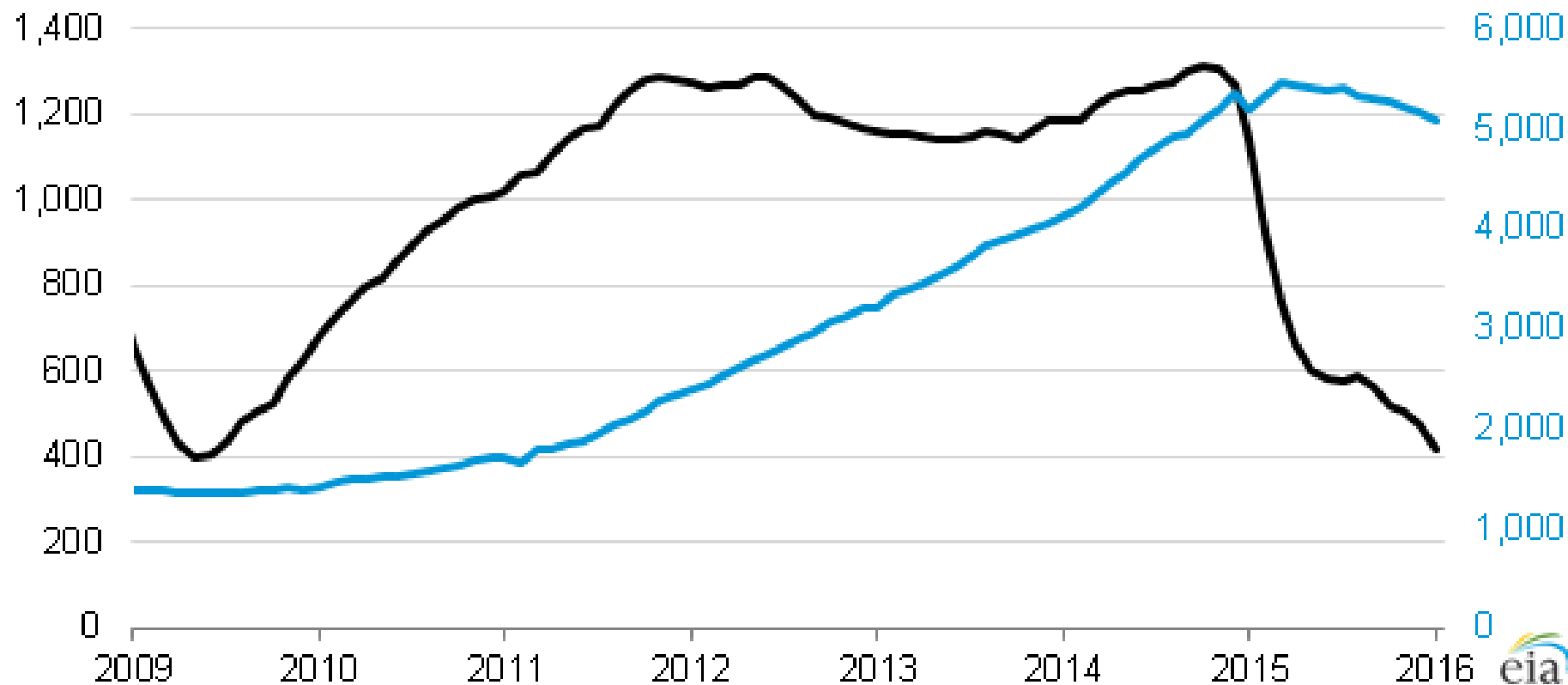
Source: Baker Hughes, Federal Reserve Bank of St. Louis

تحولات تعداد دکل‌های حفاری و تولید نفت نامتعارف

Monthly crude oil production and rig count in DPR regions

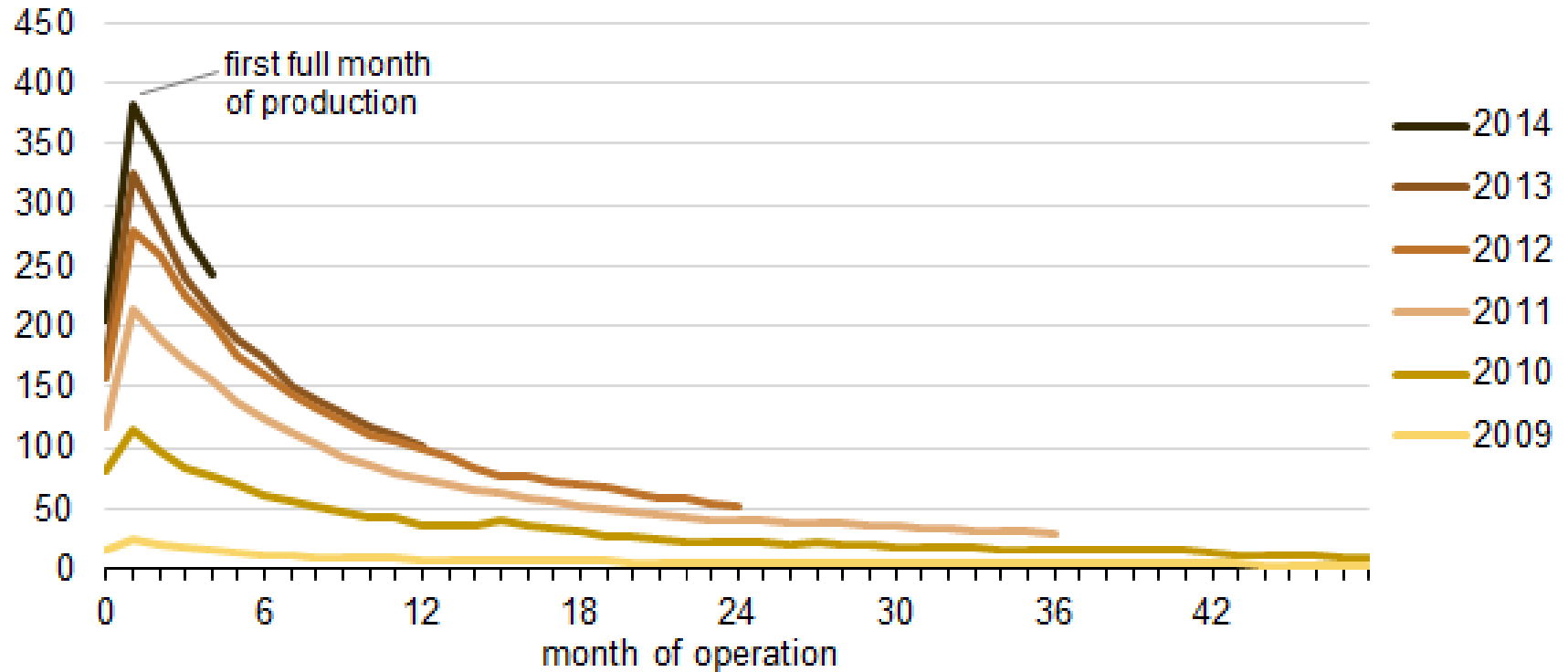
number of rigs

thousand barrels per day



یادگیری

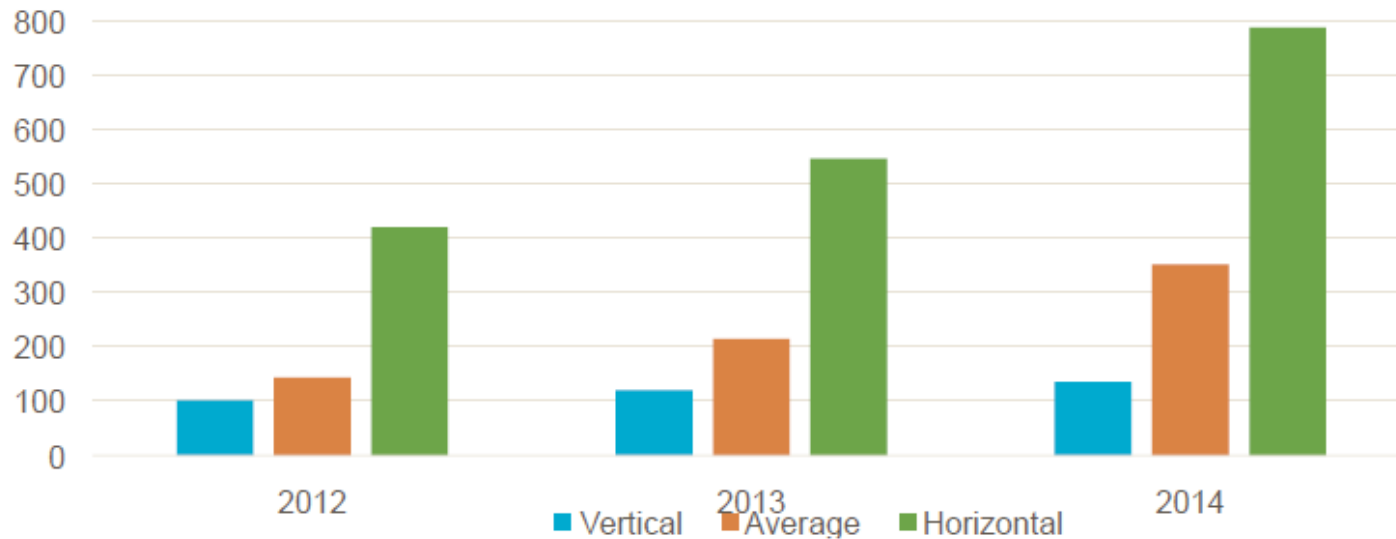
Average oil production per well during the first 48 months of operation
barrels per day



یادگیری

Permian shows rapid 30-day IP rate increases as share of horizontal wells grows from 13% to 33% of wells drilled in 2014

Initial production (first full month)
Barrels per day per well



shale oil resilience

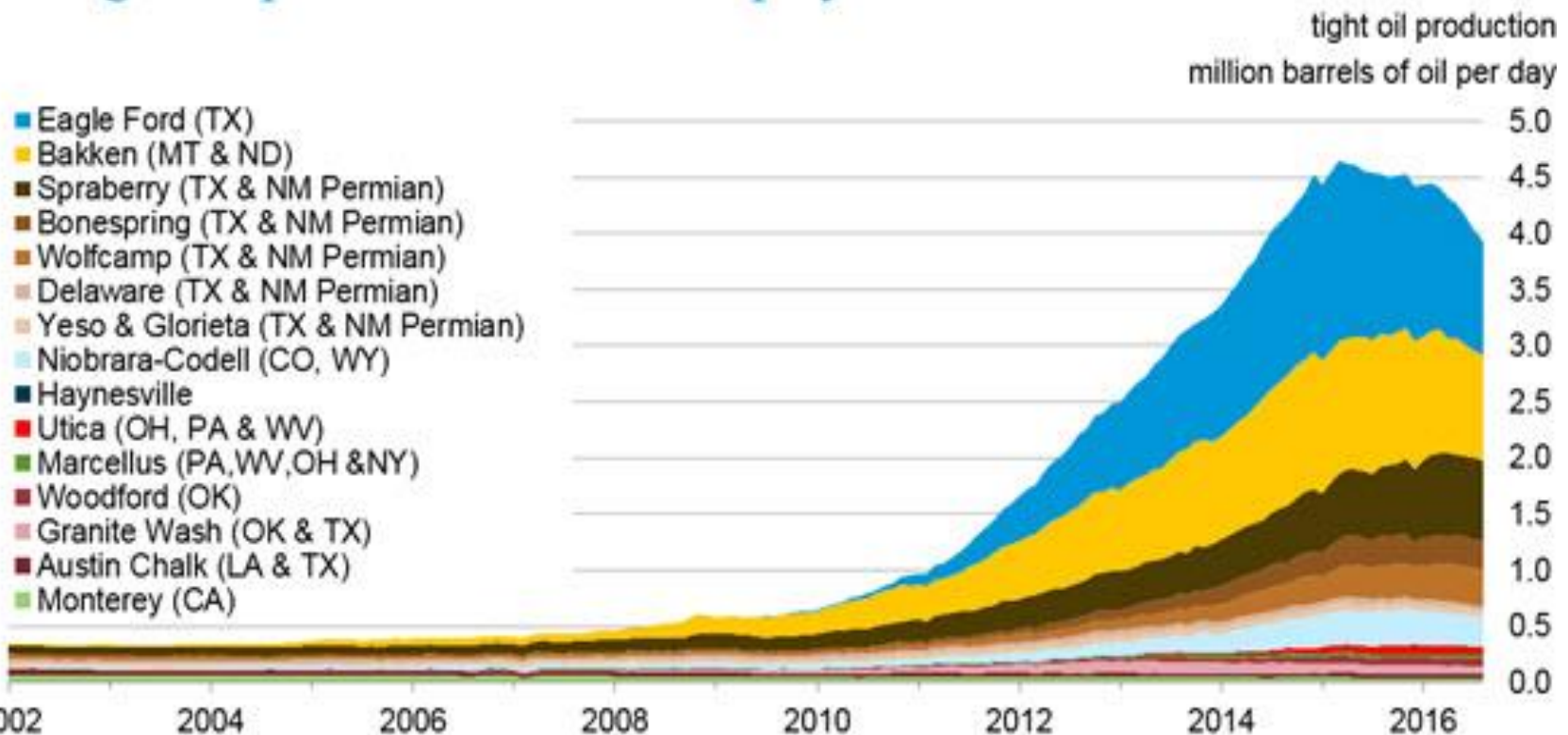
Low oil prices are adversely affecting the U.S. onshore oil sector

EIA's short-term production outlook anticipates decline in tight oil production

Rig quality, well productivity improvements, and falling costs will help U.S. oil sector be more resilient amid period of low prices than otherwise thought

افت نه چندان سریع ولی قابل توجه تولید نفت در آمریکا

U.S. tight oil production – selected plays

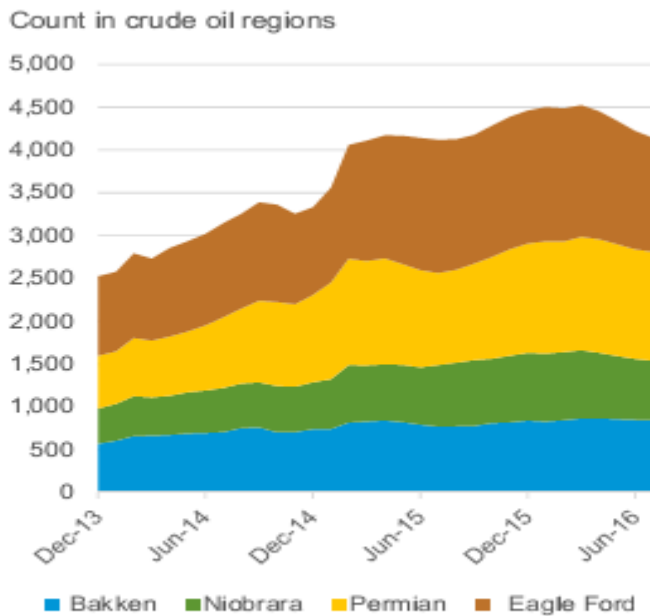


Sources: EIA derived from state administrative data collected by DrillingInfo Inc. Data are through August 2016 and represent EIA's official tight oil estimates, but are not survey data. State abbreviations indicate primary state(s).

DUC

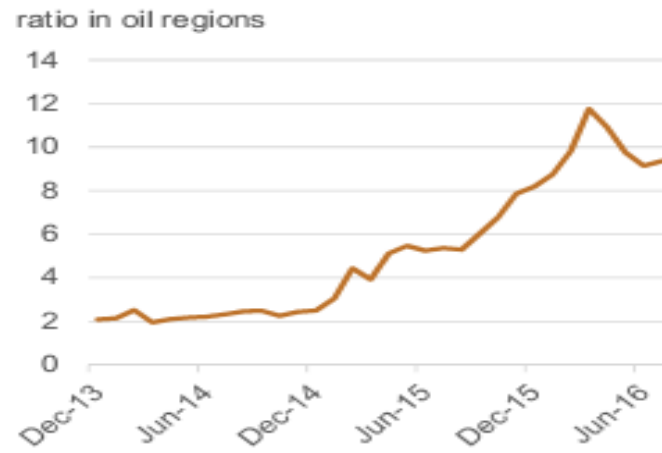
- ▶ Drilled but uncompleted wells
- ▶ Low cost to finalize
- ▶ Short time to market

Figure 1. DUCs in crude oil and natural gas regions



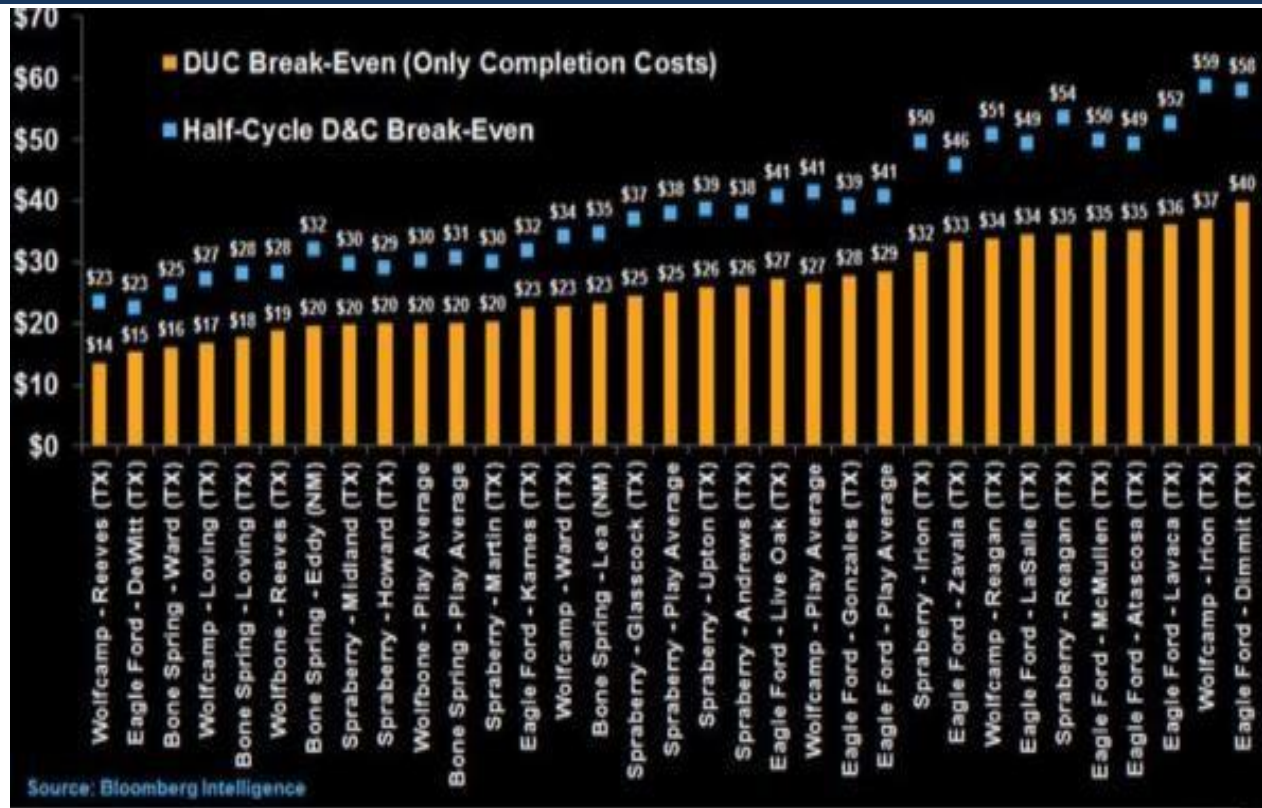
Source: U.S. Energy Information Administration

Figure 2. DUC to completion ratios



Source: U.S. Energy Information Administration

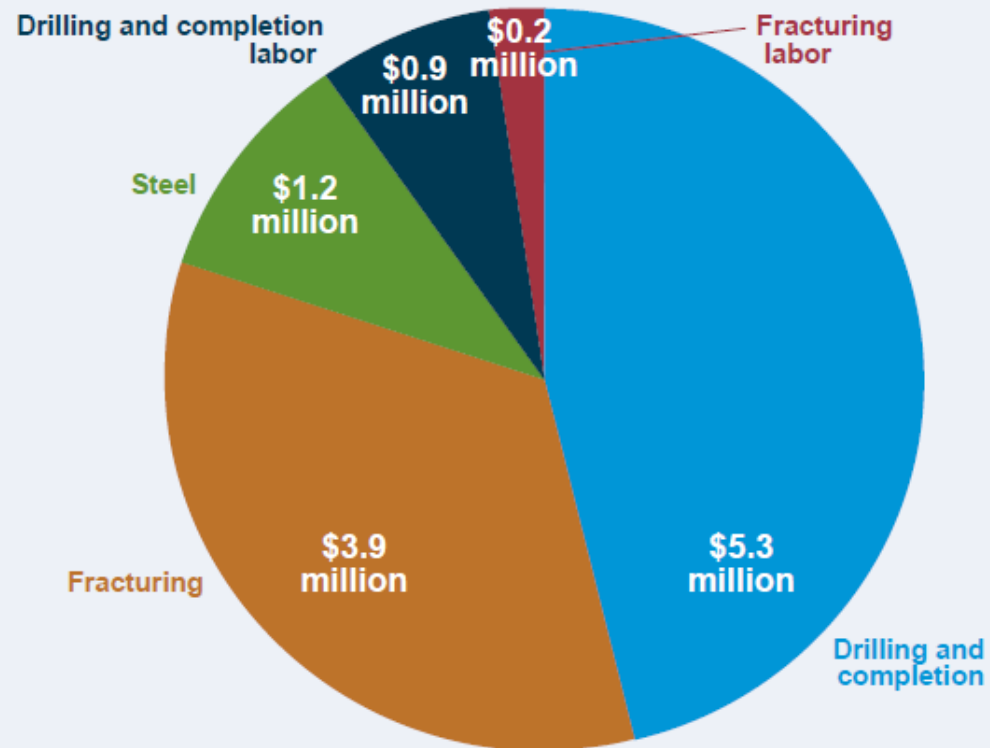
هزینه DUC



اثرات نفت شیل به عنوان تولید کننده سوینگ

- ▶ پاسخ سریع به افزایش قیمت به دلیل سرعت ورود به بازار
- ▶ پاسخ سریع به کاهش قیمت به دلیل افت شدید تولید
- ▶ کاهش نوسانات قیمت نفت به دلیل امکان ورود و خروج سریع تولیدکنندگان شیل

Figure 3-23. Cost components of shale gas well development in the Sichuan Basin, 2015 (million nominal U.S. dollars)



نتایج

- ▶ کاهش نوسانات قیمت نفت
- ▶ وداع با قیمت‌های سرسام آور
- ▶ کاهش امکان تاثیرگذاری در بازار از سوی تولیدکنندگان عمده

سوال؟

morovati@stanford.edu