



ارائه شده توسط:

سایت ترجمه فا

مرجع جدیدترین مقالات ترجمه شده

از نشریات معتبر

تسریع پروژه های نمایش استرالیا از طریق تحقیق و توسعه متمرکز

چکیده

صادرات زغال سنگ استرالیا، یک سوم از زغال سنگ مبادله شده بین المللی را با حدود ۱۸۰ میلیون تن در سال تشکیل می دهد که این زغال سنگ را برای بخش تولید برق در کشورهای در حال توسعه تامین می کند. پیش بینی ها نشان می دهند که این تقاضا همچنان ادامه دار خواهد بود و حتی زمانی که ما تولید توان را به مجموعه وسیعی از فناوری های تولید منتقل کنیم رشد خواهد کرد. تحقیق و توسعه ANLEC، یک مجموعه نمونه ای از پژوهش های شکل یافته بر اساس اولویت ها برای کاهش ریسک سرمایه گذاری در پروژه های نمایش مقیاس تجاری را توسعه داده است. سرمایه گذاری تحقیقات توسط تحقیق و توسعه ANLEC با هدف ارائه شواهد علمی صورت می گیرد مبنی بر اینکه:

• استقرار ذخیره سازی CO2 در حوضه های استرالیا میسر و تسهیل شود

• عملکرد زیست محیطی و میسر نمودن فرایندهای جذب CO2 در شرایط استرالیا پایه گذاری شود.

از زمان آغاز خود در سال ۲۰۱۰، تحقیق و توسعه ANLEC، یک تلاش تحقیقاتی CCS را با بیش از ۱۰۰ میلیون دلار انجام داده است. این مشارکت که به طور مشترک توسط صنعت ذغال سنگ استرالیا و دولت استرالیا تامین مالی می شود همچنان ادامه دارد. در حال حاضر ۵۵ پروژه تحقیقاتی و ۲۹ پروژه فعلی با ۷۰ گزارش فناوری در زمینه اهداف تحقیق در زمینه جذب و ذخیره سازی به اتمام رسیده است. پروژه های اولیه بر کاهش هزینه ها و تطبیق فرایندهای جذب CO2 در شرایط استرالیا با تمرکز ویژه بر روی نمایش موفقیت آمیز Callide Oxy Fuel و اثرات زیست محیطی جذب حلال پس از احتراق متمرکز بودند. اولویت تحقیق استرالیا در حال حاضر به ذخیره سازی زیر سطحی CO2 در سه حوضه استرالیا سوق یافته است: حوضه گیپسلند، ویکتوریا، حوضه پرت، غرب استرالیا و حوضه سورات در کوئینزلند. این کار شامل چندین نوآوری مانند طرح های پیمایش لرزه ای سه بعدی تو در تو، طراحی آرایه لرزه ای منفعل دائمی، اسکن فراطیفی محصولات مخزن و یک برنامه A10M دلاری اسکن هسته CT با

رزولوشن بالا با یک فرایند دقیق برای مقیاس بندی از هسته تا مشخصات مربوط به زیرسطح در محل های نمایش بوده است. این پروژه ها با استفاده از توانایی های تحقیقاتی گسترده استرالیا در CSIRO، CODCRC، دانشگاه ملبورن، نیوکاسل، NSW، ANU، سیدنی، کوئینزلند، کورتین و غرب استرالیا انجام شده است. تحقیق و توسعه ANLEC همچنان به ساخت نمونه های تحقیقاتی خود ادامه می دهد و طی ۳ سال آینده این تلاش را با تلاش برای به دست آوردن بهترین روش بین المللی برای بهره برداری از پروژه های در حال توسعه در استرالیا اعمال می کند. این مقاله، رویکرد سرمایه گذاری تحقیقاتی را خلاصه می کند و نتایج تحقیقات کلیدی منتخب را در هر دو مقوله تصویربرداری و ذخیره سازی نشان می دهد و نشان دهنده دامنه و عمق تاثیر تحقیقات ما در CCS می باشد.

۱,۱ مقدمه

تحقیقات و توسعه ملی استرالیا در مورد زغال سنگ با انتشارات گازهای گلخانه ای پایین (ANLEC R & D)، تحقیقی را انجام داد که بر پایه توسعه تکنولوژی های زغال سنگ با انتشارات گازهای گلخانه ای پایین (LECT) در استرالیا است. به طور خاص، تحقیق و توسعه ANLEC با هدف ارائه تجزیه و تحلیل مستقل و عینی، داده ها و تخصص برای تسهیل موثر طراحی، میسر نمودن و بهره برداری از کارخانه های LECT با استفاده از ذغال سنگ استرالیا تحت شرایط استرالیا صورت می گیرد. این پروژه هم توسط دولت استرالیا و صنعت زغال سنگ استرالیا تامین مالی می شود که هر یک، ۷۵ میلیون دلار برای پروژه طی یک دوره ۱۰ ساله سهم دارند. هدف اصلی تحقیق و توسعه ANLECR، تحویل تحقیق و توسعه کاربردی است که بتواند ریسک استقرار فناوری زغال سنگ با انتشارات گلخانه ای پایین (LECT) را در چارچوب زمانی ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۰ کاهش دهد و به این ترتیب، استقرار تجاری اولیه LECT را پایه گذاری و تسریع نماید. این تمرکز بر اساس این شناخت است که این پروژه های اولیه باید برای پذیرش LECT به عنوان یک گزینه قابل قبول در مجموعه ای از رویکردهای مورد نیاز برای دستیابی به کاهش قابل توجه انتشارات جهانی CO2 در حین توجه به تقاضای فزاینده انرژی موفق شوند.

۱،۲ زمینه استرالیا

آکادمی های برجسته علمی پیشروی جهان تایید کرده اند که "تغییرات آب و هوایی در حال رخ دادن است و گرمایش ناشی از کارهای انسانی بر بسیاری از سیستم های فیزیکی و بیولوژیکی تأثیر می گذارد." در میان سایر اقدامات، موافقت نامه اخیر پاریس نیز همه کشورها را وادار نمود تا "اقدامات مناسب اقتصادی و سیاسی برای تسریع انتقال به یک جامعه کم کربن را اتخاذ نمایند".

علاوه بر این آنها مشخص می کنند که ثبات آب و هوا نیازمند "انتشار محدود به ظرفیت جذب خالص زمین" است. این حرکت به "انتشارات گلخانه ای خالص صفر" نیاز به تحول شدید در سیستم های انرژی جهانی، و در نهایت جایگزینی زیرساخت های مبتنی بر فسیل دارد. مقیاس این تلاش بی سابقه است و به طور موثر نیاز به یک انقلاب صنعتی جدید و تقریباً به طور قطع نیاز به دسترسی به کلیه گزینه های الکتریکی "نزدیک به صفر" شامل LECT دارد. اهداف چارچوب زمانی به شدت با موافقت نامه گسترده بین المللی که LECT باید برای اجرای تجاری تا سال ۲۰۳۰ در دسترس قرار گیرد، به شدت به چالش کشیده شده اند. استرالیا دارای منابع زیادی از زغال سنگ با هزینه پایین است که در حال حاضر بیش از ۸۰ درصد از برق استرالیا را تامین می کنند و استرالیا در میان کشورهای با کمترین قیمت برق در دنیای توسعه یافته قرار دارد. این برق کم هزینه به نوبه خود به پشتیبانی از هر دو سبک زندگی استرالیا و تولید و صنایع سنگین صادرات-محور کمک می کند. صادرات زغال سنگ به خودی خود در میان بزرگترین صادرات با ارزش استرالیا قرار دارد. در حالیکه فرایندهای مختلف به طور بالقوه برای کاهش انتشار CO2 از نیروگاه های برقی زغال سنگ در دسترس هستند، تجربه استقرار این دسته از فناوری های تجاری در حال گسترش در سراسر جهان است. به این دلیل، بررسی دقیق LECT به عنوان یک گزینه برای دستیابی به تامین انرژی با کربن نزدیک به صفر به نفع منافع ملی استرالیا است. مهم است توجه داشته باشیم که Gorgon - که یکی از بزرگترین پروژه های ذخیره گاز CO2 برای تولید گاز است - در سال آینده در شمال غرب استرالیا آغاز خواهد شد.

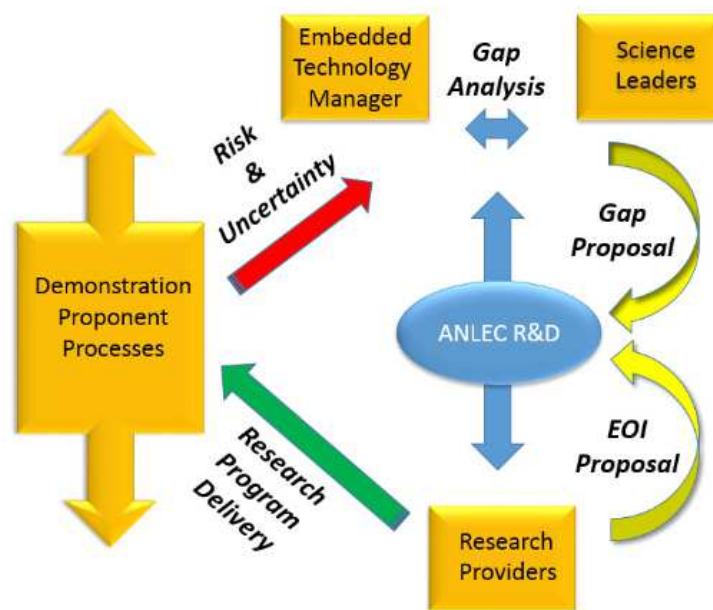
۱،۳ اداره امور پروژه

تحقیق و توسعه ANLEC یک ابتکار منحصر به فرد است که در آن خدمات پشتیبانی تحقیقاتی برای مقامات مسئول نمایش فناوریانه در مقیاس تجاری برای تولید برق با انرژی زغال سنگ و انتشارات گازهای گلخانه ای ارائه می شوند. این رویکرد، تحقیق، توسعه و نوآوری سوق یافته به سوی اهداف خاص کاهش ریسک سرمایه گذاری پروژه و هزینه را میسر می سازد.

پروژه ها به صورت فعالیت های گسسته یا به عنوان یک مجموعه یکپارچه از فعالیت هایی که نتایج خاصی را ارائه می دهند، انجام می شوند. همانطور که پروژه ها در ارتباط نزدیک با پروژه های نمایش اولیه توسعه می یابند، آنها مبتنی بر نیازها هستند، به طوری که آنها در خدمت اهداف علمی و همچنین ارائه اطلاعات برای تصمیم گیری های بهبود یافته پروژه قرار می گیرند. در این راستا، سیستم تحقیقات و توسعه ANLECR نیاز به توانایی پاسخگویی انعطاف پذیر دارد. این نشان می دهد که مدیریت تحقیقات و توسعه ANLECR به طور موثر به سطح بالایی از اختیارات مجاز در سطح عملیاتی نیاز دارد. چرخه مشورت با پروژه های نمایش با مفهوم یک مدیر فناوری نمایش (ETM) ایجاد شده است. این نقش برای شناسایی، ارزیابی و اولویت بندی چالش های فنی، زیست محیطی و نظارتی فعلی و در حال ظهور که توسط تحقیقات پیشگیرانه قابل بررسی است، در دسترس قرار گرفته است. همچنین به عنوان یک محافظ برای منافع پروژه در مقیاس تجاری عمل می کند. با توجه به روابط تجاری پروژه نمایش با متخصصان فن آوری کاندیدای آن، سطح بالایی از اعتماد وجود دارد. پروتکل ها به گونه ای توسعه یافته اند که تحقیقات و توسعه ANLECR بتواند به اطلاعات مورد نیاز برای مشخص کردن تحقیقات مفید و مرتبط دسترسی داشته باشد. شکل زیر (شکل ۱) فرآیندهای توسعه پروژه را نشان می دهد. مدیر فن آوری تعبیه شده که به طور کامل در فرآیند توسعه نمایش هواخواهانه، همراه با رهبران علمی مشارکت می کند، مفاهیم بالقوه را مشخص می کند که به ریسک و عدم اطمینان پروژه پیشنهاد دهنده (مقام مسئول) می پردازد. بیانیه های شکاف تحقیق تهیه می شوند، که تحقیق و توسعه ANLEC به بررسی و توزیع به همه ارائه دهندگان تحقیق می پردازد. پیشنهادات تحقیق بیان منافع (EOI) که به اظهارات مفهوم می پردازند، توسط تحقیق و توسعه ANLEC با همکاری مشاوران علمی ارزیابی می شوند. یک برنامه تحقیقاتی با نقاط عطف و موارد قابل تحویل با طرف پژوهشی منتخب مورد توافق

قرار می گیرد و از طریق فرایندهای مدیریت تحقیق و توسعه ANLEC به نفع مقام مسئول تحویل داده می شود. این کار نتایج تحقیقاتی شفاف و کاملا توسعه یافته را برای مقام مسئول نمایش فراهم می کند.

مدیر تعبیه شده فناوری	تحلیل شکاف	رهبران علمی
ریسک و عدم قطعیت	پیشنهاد شکاف	
فرایندهای مقام مسئول نمایش	تحقیقات و توسعه ANLEC	
تحویل برنامه پژوهشی	فراهم کنندگان پژوهش	پیشنهاد EOI



شکل ۱ فلوجارت انسجام فرایند برنامه تحقیق.

تحقیقات و توسعه ANLECR, فعالیت هایی را توسعه می دهد که در آن قابلیت و ظرفیت فنی بیشتر بهترین ارتباط را دارند و مناسب برای اجرای پروژه ها هستند. این کار شامل محققان استرالیایی و در صورت لزوم پژوهشگران بین المللی در همکاری های پژوهشی مربوطه مشترک می باشد. هر پروژه توسط یک رهبر پروژه (PL) مدیریت می شود که مسئولیت تحویل پروژه را حفظ می کند. پروژه ها در سه بعد تحت بازنگری های استراتژی و عملکرد، مورد مدیریت و ارزیابی قرار می گیرند. شاخص های عملکرد عبارتند از:

- یکپارچگی علمی و فنی توسط رهبران علمی تحقیقات و توسعه ANLECR تعیین شده.
- اهمیت و کاربرد خروجی ارزیابی شده توسط مدیران تعبیه شده فن آوری و صنعت.
- عملکرد و ارتباطات کلی که توسط مدیریت اجرایی تحقیق و توسعه ANLEC ارزیابی شده است.

۱،۴ تحقیق و توسعه ANLEC در استرالیا

هزینه جذب CO2 از منابع تولید برق با سوخت زغال سنگ همچنان یکی از بزرگترین موانع استقرار تجاری CCS است. در حالی که اقتصادهای فنی مشابه نشان می دهند که این مقوله همچنان یک مقوله رقابتی با سایر گزینه های انرژی پاک است، بدون تجربه ی استقرار جدی در داخل کشور، بهره برداری از یک میزان یادگیری برای کاهش هزینه های تجاری مشکل خواهد بود. پروژه سوخت زغال اکسی کالید (COP)، تنها تکنولوژی جذب CO2 است که در استرالیا مورد استفاده قرار گرفته است. تحقیق و توسعه ANLEC در یک برنامه پژوهشی پر جنب و جوش برای حمایت از پروژه Callide از زمان آغاز آن مشغول بوده است [۱]. با تکمیل مرحله نمایش پروژه Callide Oxy Fuel، چشم انداز تحقیقات کاربردی در زمینه نمایش فن آوری های جذب در استرالیا محدود است. در صورت عدم ابتکار نمایش جدید در استرالیا، تحقیق و توسعه ANLEC همچنان به دنبال فرصتی برای کار با مقامات مسئول نمایش بین المللی برای درک و اطلاع رسانی اقلامی مانند اجازه محیط زیست - به ویژه در شرایط مربوط به استرالیا است. آگاهی رو به رشد نیز وجود دارد که تقاضای بین المللی برای تولید برق با سوخت زغال سنگ در کشورهای در حال توسعه همچنان در میان مدت رو به افزایش است. این نشان می دهد که کاهش شدید انتشار گازهای گلخانه ای از راه اندازی وسیع تکنولوژی های کم مصرف (HELE) و توسعه آنها به دست می آید. با توجه به این که شبکه های دنیای در حال توسعه در مراحل تکامل خود هستند، این اقتصادها فرصت بهره برداری از ظهور تکنولوژی های انرژی کم هزینه را خواهند داشت. بنابراین، تحقیق و توسعه ANLEC به حمایت از تکنولوژی های HELE زغال سنگ ادامه خواهد داد که فرصت های بسیار خوبی برای کاهش انتشار گازهای گلخانه ای در بازارهای زغال سنگ ایجاد شده و در حال ظهور ایجاد می کنند. به ویژه در نظر گرفتن پیشرفت های تکنولوژی که کاربرد زغال سنگ در یک شبکه

مدرن را میسر می سازد که نیاز به سرعت صعود و پیمودن آن و از سطوح بالای انرژی های تجدید پذیر حمایت می کند، از اهمیت ویژه ای برخوردار است.

۱,۵ نکات برجسته پروژه های جذب تحقیق و توسعه ANLEC در طول سال های ۲۰۱۰-۲۰۱۵

تحقیق و توسعه ANLEC تعدادی از پروژه های مرتبط با جذب را پشتیبانی و تکمیل کرده است [۲]. اینها شامل مطالعات آزمایشی برای تایید کنترل فرآیند و پارامترهای عملکرد برای عملکرد پایدار پیرازین تغلیظ شده به عنوان عامل جذب CO₂ می باشد. دستورالعمل هایی برای تخمین هزینه های اولویت بندی نوع CCS (FOAK) به نام از یک نوع (NOAK)، محدوده سازی و ارزیابی پروژه های اولیه CCS را منتشر کرده است. و نشان داده است که آلاینده های گاز دودکش سوخت اکسیژنی می تواند به عنوان چگالنده فشرده سازی مواد غذایی که برای ذخیره سازی گاز CO₂ آماده است، استخراج شود. مکانیزم هایی برای واکنشهای تبدیل جیوه و NO_x ایجاد نموده است که منجر به حذف بالقوه تجهیزات de-NO_x شده است. با توجه به ذغال سنگ استرالیایی با سولفور کم، تجهیزات de SO_x را نیز می توان حذف کرد، که می تواند منجر به صرفه جویی در هزینه های قابل توجه سرمایه شود. در حوزه پروژه هایی برای فرایندهای جذب پس از احتراق، آزمایشات و پروتکل های مهمی را برای نظارت دقیق زیست محیطی در مورد استفاده از حلال، از جمله تغییرات شیمیایی که ممکن است فراتر از پشته اتفاق بیفتد، ایجاد کرده است. این ارزیابی ها همچنین نتیجه گرفتند که انتشار گازهای گلخانه ای از حلال های آمین، پایین تر از فرایندهای صنعتی قابل مقایسه و یا تولید برق معمولی با زغال سنگ خواهد بود. در حمایت از نوآوری، فن آوری های نوظهور شامل اتخاذ / تطبیق تکنولوژی با بهره وری بالا و انتشارات گلخانه ای پایین (HELE) برای تولید برق تولید شده از زغال سنگ برای سیستم های توزیع شده انرژی به صورت محلی و در بازارهای آسیا می باشند. موتور زغال سنگی تزریق مستقیم (DICE) مثال خوبی از چنین تکنولوژی است.

۱,۶ استراتژی پژوهش ذخیره سازی

اهمیت ژئولوژی ذخیره سازی برای نمایش های اولیه چندان بیان نشده است. جداول زمانی پروژه و در واقع قابلیت نمایش های اولیه به شدت وابسته به در دسترس بودن ذخیره سازی، چگونگی اثبات این ذخیره سازی و چگونگی کنترل و نظارت بر ژئولوژی ذخیره سازی خواهد بود. ژئولوژی ذخیره سازی مهمترین مولفه فنی هر پروژه LECT است، به خوبی باید درک شود و در نتیجه نیاز به یک تلاش قوی تحقیق و توسعه دارد. نتایج کلیدی هدفمند از برنامه زیرسطحی تحقیق و توسعه ANLEC عبارتند از: کاهش ریسک توسعه پروژه از طریق افزایش پذیرش پروژه؛ هزینه و زمان لازم برای پیدا کردن و تعریف ظرفیت ذخیره سازی کاهش می یابد؛ افزایش درک از فرصت های موجود برای افزایش تزریق و کاهش عدم قطعیت، کاهش تعداد چاه ها و هزینه های پس از آن؛ کاهش هزینه برای کار از طریق درک فرصت ها برای حرکت به دور از هزینه های صنعت نفت و گاز که بازده پایین را در بخش برق نشان می دهد.

۱.۷. تمرکز CCS در استرالیا

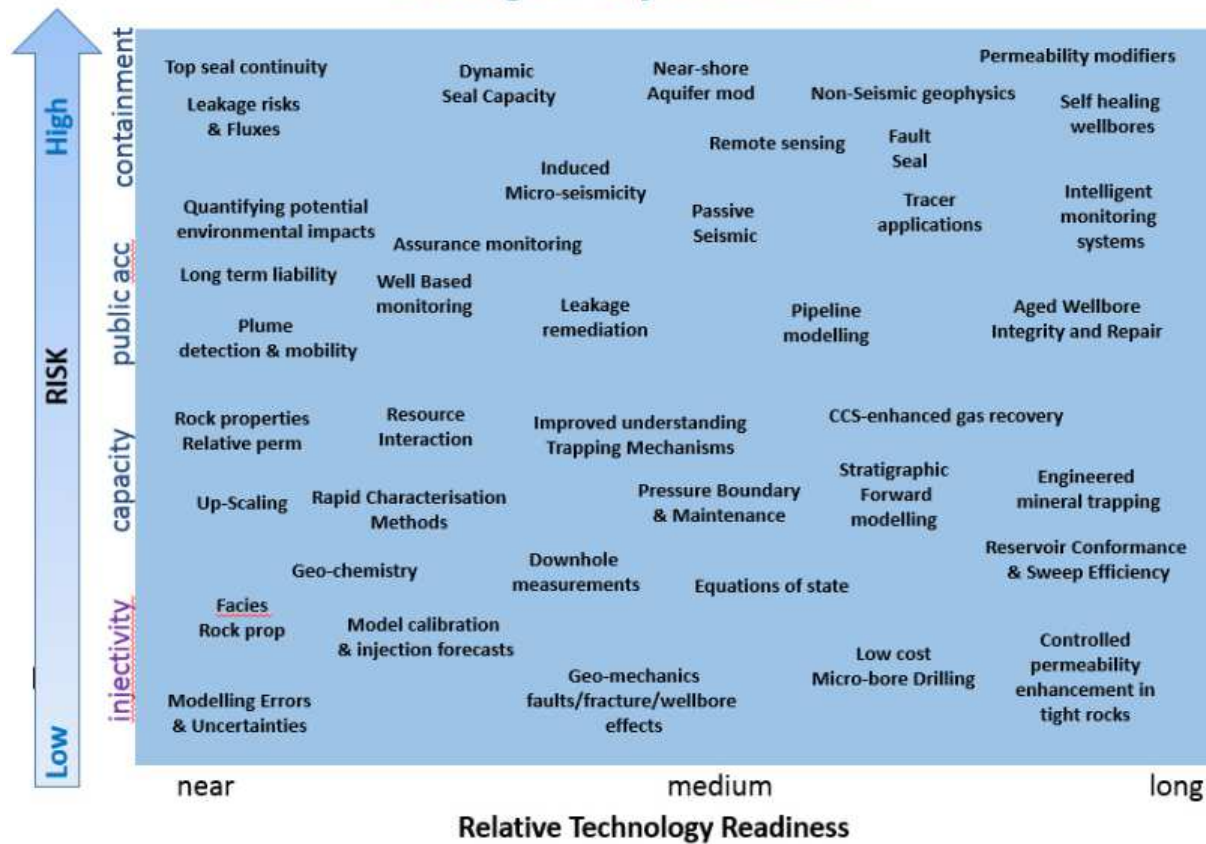
نمونه کار پژوهش در حوزه ابعاد یک مقیاس زمانی در آمادگی نسبی فن آوری در برابر خطرات بیرونی و زنده بودن پروژه (شکل ۲) تعریف شده است. اینها از اهمیت بیشتری نسبت به محل و ظرفیت پذیرش و مهار عمومی برخوردار هستند.

ماتریس پروژه ذخیره سازی

اصلاح کننده های نفوذپذیری	حالت مایع نزدیک ساحل	ظرفیت پلمب دینامیک	تداوم پلمب عالی	دربریگیری	بالا
سوراخ های خوداحیاکننده چاه	ژئوفیزیکی غیرلرزه ای			شارها و ریسک های نشت	
پلمب خطا	حس کردن از راه دور				
سیستم های نظارت هوشمند	کابردهای ردیاب	منفعل لرزه ای	ریز لرزه ای القا شده	اندازه گیری تاثیرات زیست محیطی بالقوه	ریسک دسترسی عمومی

			نظارت بیمه			
		مسئولیت طولانی مدت	نظارت مبتنی بر چاه	اصلاح نشتی	مدلسازی خط لوله	انسجام و تعمیر سوراخ مسن چاه
		تحریک و آشکارسازی پلوم				
	ظرفیت	ویژگی های صخره نفوذپذیری نسبی	فعال و انفعال منابع	درک بهتر از مکانیزم های به دام انداختن	بازیابی ارتقایافته- CSS گاز	
		مقیاس بندی بالا	روش های تشخیص سریع	نگهداری و مرز فشار	مدلسازی مستقیم لایه شناسی	به دام انداختن معدنی مهندسی شده
		ژئوشیمی	اندازه گیری های حفره پایین	معادلات حالت		بازده جاروب و تطابق منبع
	نسبت صخره های وجهی	کالیبراسیون مدل و پیش بینی های تزریق				
کم	تزریق پذیری					
کم	تزریق پذیری	خطاهای مدلسازی و عدم قطعیت ها		اثرات ژئومکانیک شکاف/شکستگی/سوراخ حفاری	دریل کاری ریزسوراخ با هزینه پایین	ارتقا نفوذپذیری کنترل شده در صخره های سخت
	نزدی		متوسط			طویل
				آمادگی نسبی فناوری		

Storage Project Matrix



شکل ۲: رتبه بندی نسبی تمرکز ریسک پروژه بر آمادگی نسبی فن آوری

سه منطقه و حوضه جغرافیایی اصلی در استرالیا وجود دارند که در آنها، پروژه های نمایش CCS فعال هستند. کوئینزلند در حوضه سورت، ویکتوریا در حوضه گیپسلند و غرب استرالیا در حوضه جنوبی پورت. تحقیق و توسعه ANLEC یک مجموعه نمونه از تحقیقات است که توسط اولویت ها برای کاهش خطر سرمایه گذاری برای این سه حوضه صورت گرفته است.

۱,۷,۱ کوئینزلند - حوضه سورت:

مقامات مسئول کوئینزلند اولین چاه ارزیابی خود را در حوضه سورت در اوت ۲۰۱۵ حفر کردند و بررسی اولیه لرزه نگاری سه بعدی خود را تکمیل نمودند. هسته هایی که از چاه تحویل داده می شوند تحت تجزیه و تحلیل پیشرفته

ای قرار می گیرند که روش های معمول را برای بهبود و اطلاع رسانی در مورد تصمیمات تکمیلی تکمیل می کند. حاشیه های بیرونی حوضه سورت یک منبع نسبتا بهینه هستند. مقام مسئول به ساختارهای زمین شناسی موجود برای ذخیره سازی CO2 در مخزن اعتماد دارند. در حالی که تخمین های ظرفیت و تزریق پذیری در حال تصفیه هستند، این منطقه فرصتی برای تحقیق و همچنین ریسک های سرمایه گذاری پروژه های دیگر را فراهم می کند. نیاز خاصی برای درک ذخیره سازی در مخازن حاوی آب سازنده نسبتا تازه، مدیریت منابع ذخیره کربن با توسعه گاز زغال سنگ (و تزریق دوباره آب تولید شده) و استفاده از منابع آب زیرزمینی از حوضه آرتاسین بزرگ (GAB) وجود دارد. جدیدترین نتایج [۳] از تحقیق که در حمایت از این حوضه صورت گرفته است، اندازه گیری های ارزان تر، سریع تر و دقیق تر خواص مخزن را نسبت به تصویربرداری دیجیتالی از صخره نشان داده شده است. درک بهتر جریان آب و CO2 در صخره مخزن است که میسر شدن دسترسی و تنظیم دقیق را تضمین می کند.

۱,۷,۲ ویکتوریا - حوضه گیپسلند

در ویکتوریا، تاریخچه ای اساسی از ویژگی های زمین شناسی در حوضه گیپسلند به علت توسعه دریایی فرآوری نفت و گاز، توسعه زغال سنگ قهوه و استفاده از منابع آب زیرزمینی در ساحل ارائه شده است. توصیف منطقه ای قبلی ظرفیت ذخیره سازی، پتانسیل ذخیره سازی تجاری دریایی را در حوضه گیپسلند به طور قابل توجهی بهتر از استرالیا توصیف کرده است. یک مقام مسئول تجاری، یک مکان نزدیک به ساحل را برای نمایش اولیه هدف قرار داده است و سایت مورد نظر خود را از تعدادی از گزینه های ذخیره سازی کربن نزدیک به ساحل انتخاب کرده است. در حوضه گیپسلند نزدیک ساحل، نیاز خاصی به درک ذخایر کربن در مخازن در محیط دریایی وجود دارد. همچنین نیاز به مدیریت منابع بین ذخیره سازی کربن، تولید نفت و گاز متعارف و منابع آب زیرزمینی سیستم آبخوان لاتونو وجود دارد. محیط زیست ساحلی و عمق کم آب، الزامات عملیاتی خاصی را برای عملیات لرزه ای و عملیات حفاری ارائه می کند. این نتیجه نیاز به مشخصه های پایه بسیار قابل اطمینان همراه با الزامات ابتکاری دقیق MM&V دارد. جدیدترین نتایج تحقیق که از این حوضه حمایت می کنند، شواهد حمایتی را برای انعطاف پذیری سنگ های

حاشیه ای محلی به واکنش های ژئوشیمیایی با CO₂ نشان داده اند و مدلسازی دقیق تر برای مخزن گیپسلند را به منظور اطلاع رسانی برای طرح و محدوده فرصت های تحقیق نظارتی دریایی برای حوضه گیپسلند نشان داده اند.

۱،۷،۳ استرالیای غربی - حوضه پورت جنوبی

امکان سنجی برای این پیشنهاد نمایش در دسامبر سال ۲۰۱۱ آغاز شد. در حال حاضر در حال مشخص نمودن پتانسیل ذخیره سازی سازند ماسه سنگ Lesueur در یک محل ساحلی حوضه پرت جنوبی است. این یک ماسه ریخته گری است بنابراین انتظار می رود که کیفیت مخزن در جهت جانبی متغیر باشد. این پروژه فرصتی را برای نشان دادن اولین ذخیره سازی CO₂ در یک مخزن ذخیره سازی زمین شناسی با واحدهای ذخیره که به غیر از لایه های دریایی متعارف هستند، می شناسد. ارزیابی های اولیه نشان می دهند که چشم اندازهای مشهودی برای ظرفیت ذخیره سازی CO₂ در مخزن نمکی وجود دارد. تحقیقات در حال بررسی ماهیت چینه شناسی است که اقدام به نگهداری CO₂ در محل می کند و به همین ترتیب مکانیسم های جلوگیری از انقباض و انحلال را افزایش می دهد. مقام مسئول، نخستین چاه لایه ای هاروی-۱ را در فوریه ۲۰۱۲ حفاری کرد. بازگشت هسته های انتخاب شده از یک عمق کلی ۲۹۱۳ متر، بخش های بالقوه مخزن و مهر و موم شناسایی شدند. نظرسنجی های لرزه ای سه بعدی در ماه فوریه ۲۰۱۴ ثبت شد و در ماه ژوئن سال ۲۰۱۵، دو چاه حفاری با هزینه ای بالقوه برای تأیید تداوم جانبی مهر و موم ساخته شدند. داده های تاریخی به ندرت مورد بررسی قرار گرفته اند. تحقیقات در مورد تکنیک های پیشرفته MM&V دارای قابلیت کاهش هزینه ها و ماهیت نفوذ غیرمعمول لرزه ای متداول زمان بندی شده است. این مهم است زیرا این محل در ساحل در یک منطقه با کاربری سطح زمین با شدت بالا واقع شده است. جدیدترین نتایج تحقیق که از این حوضه [۴] حمایت می کنند به اعتبارسنجی روش های بهبود یافته برای ارزیابی خصوصیات مخازن ذخیره سازی برای CO₂، دقت بهبود یافته برآورد حجم CO₂ که می توانند نگه دارند و آزمایش و اثبات بهترین طرح و فناوری برای نظارت بر CO₂ در طی دوره های طولانی زمانی کمک کرده است.

۱,۸ نکات برجسته ذخیره سازی از دوره ۲۰۱۰-۲۰۱۵

در پنج سال اول تحقیق و توسعه ANLEC در میان پروژه های متعدد به منظور کاهش عدم اطمینان در زمینه ذخیره سازی زمین شناسی، نتایج چشم اندازها برای تزریق پذیری ارتقایافته با استفاده از آزمایش ژئوشیمیایی را نشان داد و یک مطالعه ارائه شد که استفاده از کربنات های ایتزینیک را به عنوان یک مشابه طبیعی برای به دام انداختن مواد معدنی در حوضه سورت نشان می داد، نظارت بر دریا برای حوضه گیپسلند محدود شد و نظرسنجی های لرزه نگاری با وضوح بالا برای حوضه پرت جنوبی، تصاویر با کیفیت بالا از ساختارهای گسل در سطح نزدیک را ارائه داد. تحقیق و توسعه ANLEC با همکاری کارخانه های مزبور برای آزمایش CO₂ اشباع COB، OCT Otway، 2B و "Influence of Huff and Puff" و زیرساخت ها و نظارت بر لرزه ای دائمی برای پروژه های آزمایشی تزریق Otway 2C تامین مالی شد. یک پروژه بزرگ سرمایه گذاری شده تحقیق و توسعه ANLEC برای توسعه یک جریان کاری در مقیاس سوراخ-تا-هسته راه اندازی شد و توسعه یافت [۵]، [۶]. هدف این برنامه، ترکیب تکنولوژی های پیشرفته گام به گام استرالیا از فناوری DRT³ (Digital Rock) با تجزیه و تحلیل هسته ای معمولی نفت (RCA) و تحلیل هسته ویژه (SCAL) بود. گردش کاری DRT، یک تغییر الگو در رویکرد صنعت زمین شناسی به تجزیه و تحلیل هسته را ارائه می دهد. این برنامه دارای یک مجموعه داده جامع از مواد هسته ای و اطلاعات ویژگی های حوضه سورت همراه با درک بی سابقه فیزیک سیستم های آب شور در مقیاس حفره ها است. پیامدهای درک کمیتی از خواص در مقیاس بزرگ، کل هسته برای ورود به مقیاس ژئو سلولی نیز ایجاد شده است. این گردش کار را می توان برای ارزیابی سایر محل های نگهداری احتمالی CO₂ استفاده کرد. نتایج تحقیق بر اساس تخصص در تکنولوژی میکرو CT بود که پیشگام آن، دانشگاه ملی استرالیا طی ۱۰ سال گذشته بود. گروه های همکار در دانشگاه کوئینزلند، UNSW و CSIRO، رهبران در زمینه مطالعات تجزیه و تحلیل جریان گاز CO₂، واکنش ژئوشیمیایی و جذب انحلال دی اکسید کربن و مقیاس بندی داده ها در مقادیر منافذ تا مخزن هستند. گردش کاری شامل یک توصیف زمین شناختی یکپارچه و پایگاه داده استاتیک و جریان کالیبراسیون از مقیاس منافذ به کل هسته در ۱۰۰ متری پیوسته هسته می باشد. ایجاد یک کتابخانه از مدل های مقیاس ژئو-سلول تک مبتنی بر وجوه گسسته و

خواص مخزن استاتیک مرتبط با آنها و توسعه حل کننده های مخزن دینامیکی که افتخار فیزیک جریان پویا و ناهمگنی زمین شناسی در مقیاس آنها به مقیاس بلوک شبکه مخزن است. این گردش کار مکمل در شکل زیر نشان داده شده است (شکل ۳). یک گردش کار که خواص سنگ و سیال را روی ۱۸ مرتبه دامنه، از میکرو-CT تا مقیاس ژئوسلول خوشه بندی می کند، به موازات توسعه یافته است. جریان های کاری برای خواص عالی تک-مقداری سنگ، و همچنین خواص وابسته به اشباع نسبی که وابسته به اشباع های نسبی مایعات در مخزن از جمله CO2 است طراحی شده است.

جریان کاری از منفذ به ژئوسلول

تصویربرداری دینامیک و ویژگی های لایه لایه

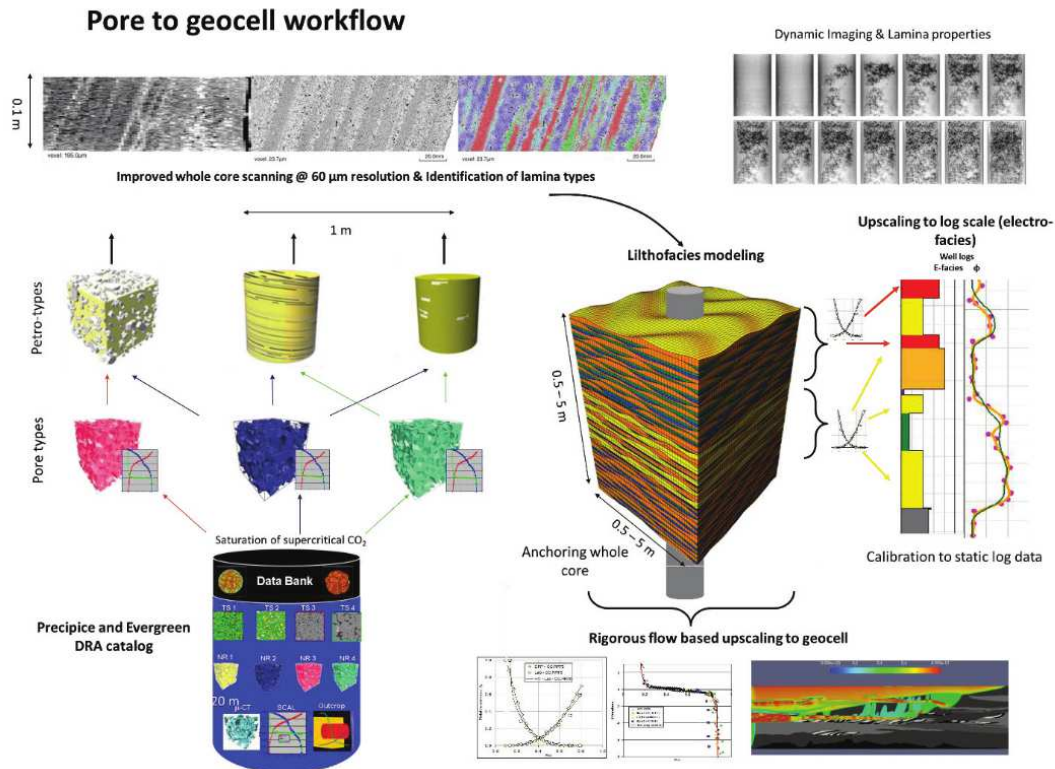
مدلسازی لیتوفازی

مقیاس بندی در مقیاس لگاریتمی (الکتروفازی)

بهبود اسکن کلی هسته و رزولوشن ۶۰ میکرومتری و شناسایی انواع لایه ها

کاتالوگ Precipic DRA و Evergreen

کالیبراسیون برای داده های لگاریتمی استاتیک لنگر کردن کل هسته



شکل ۳: نمودار جریان کاری از مقیاس میکرو-CT تا ژئوسلول.

۱,۹ نتیجه گیری ها

از زمان آغاز به کار خود در سال ۲۰۱۰، تحقیقات و توسعه ANLEC، یک تحقیق گسترده CCS را انجام داده است. این کار به طور مشترک توسط صنعت ذغال سنگ استرالیا و دولت استرالیا تامین مالی می شود. در حال حاضر ۵۵ پروژه تحقیقاتی و ۲۹ پروژه فعلی را با ۷۰ گزارش فناورانه در زمینه اهداف تحقیق در زمینه جذب و ذخیره سازی به اتمام رسانده است. با توجه ویژه به نمایش موفقیت آمیز Callide Oxy Fuel و اثرات زیست محیطی جذب حلال ها پس از احتراق، پروژه های اولیه متمرکز بر کاهش هزینه ها و تطبیق فرایندهای جذب CO₂ در شرایط استرالیا بود. اولویت تحقیق استرالیا در حال حاضر به ذخیره سازی زیر سطحی CO₂ منتقل شده است و شامل نوآوری در طرح های بررسی لرزه ای سه بعدی، طراحی آرایه های لرزه ای دائمی منفجر شده، اسکن مجاری خروجی های مخزن و اسکن کردن CT با اسکن با رزولوشن بالا ۱۰ مگابایت با پردازش دقیق به بالا در مقیاس از هسته تا لگاریتم ویژگی های زیر سطح سایت های نمایش می باشد. این پروژه ها با استفاده از توانایی های تحقیقاتی گسترده استرالیا در CODCRC، CSIRO، دانشگاه ملبورن، نیوکاسل، NSW، ANU، سیدنی، کوئینزلند، کورتین و غرب استرالیا انجام شده است. تحقیق و توسعه ANLEC همچنان به ساختن نمونه تحقیقاتی خود ادامه می دهد و طی ۳ تا ۵ سال آینده این تلاش را با شناختن بهترین روش بین المللی برای بهره برداری از پروژه های در حال توسعه در استرالیا، اعمال می کند.

References

[1] Key Callide Oxy-Fuel Projects - www.anlecrd.com.au

1. Gas quality impacts, assessment and control in oxy-fuel technology for CCS: Part 2. Mercury removal with SO₃ in the fabric filter and with NO_x as liquids in CO₂ compression, Prof. Terry Wall et al. 2015 Univ of Newcastle
2. Impacts of trace components on Oxy-combustion for the Callide Oxyfuel Project, Prof. Peter Nelson et al. 2014 Univ of NSW
3. Gas quality impacts, assessment and control in oxy-fuel technology for CCS, Prof. Terry Wall et al. 2014

[2] Representative Capture Projects - www.anlecrd.com.au

1. Guidelines for scoping & estimating early mover CCS projects, Prof. Chris Greig et al. 2014 Univ of Queensland
2. DICE Techno Economics Study, Lewis Jeffery et al. 2014 Consultant
3. Australian Power Technology Generation Technology (APGT) Study, CO₂CRC Geoff Bongers Consultant. 2016
4. Environmental Impacts of Amine based CO₂ Post Combustion Capture (PCC) Process, Dr. Merched Azzi et al. 2013 CSIRO
5. Novel gas-liquid contactor concepts for PCC capital and operating cost reduction, Dr. Leigh Wardhaugh et al. 2014 CSIRO
6. Impact of Flue gas impurities in PCC plants, Dr. Merched Azzi et al. 2013 CSIRO

7. Concentrated piperazine based post-combustion capture process for Australian power plants, Mr Michael Sinclair et al. 2012
8. Development of the advanced aqueous ammonia based post combustion capture technology, Dr. Hai Yu et al. 2016 CSIRO
9. Chemical Looping Oxygen Generation for Oxy-fuel Combustion and Gasification, Prof. Behdad Moghtaderi et al. 2014 CSIRO
10. Designer Amines for Post-Combustion Carbon Dioxide Capture, Dr. Qi Yang et al. 2013 CSIRO
11. Reduced cost post-combustion CO₂ capture from coal fired power stations with enzymes, Dr. Victoria Harritos et al. 2014 CSIRO
12. Membranes for tonnage oxygen separation suited to supply oxy-fuel and coal gasification applications, Prof. Joe da Costa et al. 2015
13. Cost-Effective Membrane Technologies for Carbon Dioxide Capture - Membrane Processes for Amine Contaminant Removal, Prof. Dianne Wiley et al. 2014 Univ. NSW
14. Model-based optimisation of highly-integrated post-combustion carbon capture processes, Dr. Ali Abbas et al. 2015 Univ of Sydney
15. Low Cost Hybrid Capture Technology Development, Prof. Dianne Wiley et al. 2013 Univ of NSW
16. Large Scale Cost Reduction through Adsorption Based Oxygen Generation Technology, Prof. Dianne Wiley et al. 2014 Univ of NSW
17. Nano-structured Carbon Fibre/ Carbon Nanotube Composite for CO₂ Capture, Dr. Shi Su et al. 2014 CSIRO
18. Alloy CMR for H₂ production, Dr. Michael Dolan et al. 2015 CSIRO
19. IGCC solids disposal and utilisation, Dr. David Harris et al. 2012 CSIRO

Representative Surat Basin Storage Projects - www.anlecrd.com.au

1. Authigenic carbonates in the Great Artesian Basin as a natural analogue of mineralisation trapping in CO₂ geosequestration, Prof. Sue Golding et al. 2016 Univ of Queensland
2. Geochemical impacts and monitoring of CO₂ storage in low salinity aquifers, Dr. Ralf Haese et al. 2015 Univ of Melbourne
3. Improved discretization and dynamic modelling of CO₂ solubility during injection and subsequent convective dispersion, Dr. Jonathan Ennis-King et al. 2014 CSIRO
4. Achieving Risk and Cost Reductions in CO₂ Geosequestration through 4D Characterisation of Host Formations, Prof. Sue Golding et al. 2014 Univ of Queensland
5. Impacts of Surat Basin geological CO₂ storage on groundwater flow, Dr. Karsten Michael et al. 2013 NGL, CSIRO,

Representative South Perth Basin Storage Projects - www.anlecrd.com.au

1. Feasibility and design of robust passive seismic monitoring arrays for CO₂ geosequestration, Prof. David Lumley et al. UWA 2016
2. Estimating Vertical Permeability in the Lesueur Formation, Dr Yingqi Zhang et al. 2015
3. Nested 3D Seismic Survey to Determine Shallow Features, Dr. Milovan Urosevic et al. 2015 Curtin Univ
4. Lessons from project level community engagement, Peta Ashworth et al. 2014 Univ of Queensland
5. Desktop design study on enhancing residual and dissolution trapping, Mr Guy Allinson et al. 2014 Univ of NSW
6. Comparison of Schlumberger and updated SedSim models, Guy Allinson et al. 2014 Univ of NSW
7. Harvey 2D test seismic survey – issues and optimisations, Dr. Milovan Urosevic et al. 2014 Curtin Univ

8. Integration of Data from Harvey-1 well to support decisions – Fault Seal, Dr. Laurent Langhi et al. 2013 CSIRO
9. Facies-based rock properties distribution along the Harvey 1 stratigraphic well, Dr. Claudio delle Piane et al. 2013 NGL CSIRO
10. Advanced Geophysical Data Analysis at Harvey-1, Prof. David Lumley et al. 2013 UWA
11. Geochemical characterisation of gases, fluids and rocks in the Harvey-1 data well, Dr. Linda Stalker et al. 2013 NGL CSIRO

[5] Maximising the value of digital core analysis for carbon sequestration site assessment. sub-project 1-6, 2016 M. Knackstedt et al - www.anlecrd.com.au

[6] Multi-scale reservoir characterisation – from pore to core to geocellular Model sub-project 7, 2016 A. Curtis et al - www.anlecrd.com.au

این مقاله، از سری مقالات ترجمه شده رایگان سایت ترجمه فا میباشد که با فرمت PDF در اختیار شما عزیزان قرار گرفته است. در صورت تمایل میتوانید با کلیک بر روی دکمه های زیر از سایر مقالات نیز استفاده نمایید:

لیست مقالات ترجمه شده ✓

لیست مقالات ترجمه شده رایگان ✓

لیست جدیدترین مقالات انگلیسی ISI ✓

سایت ترجمه فا ؛ مرجع جدیدترین مقالات ترجمه شده از نشریات معتبر خارجی