

#### برنج‌هایی که ضد آفتاب می‌زنند

#### کیفیت بهتری دارند!



نانوذرات موجود در کرم ضد آفتاب می‌تواند برنج رادر برابر گرمای سوزان محافظت کند و با افزایش بازدهی و کیفیت در این محصولات همراه باشد.

به گزارش ایسنا، امواج گرما تهدیدی جدی برای تولید برنج به شمار می‌رود و باعث کاهش قابل توجه عملکرد و حتی شکست کامل محصول می‌شود.

به نقل از آی‌ای، برنج، غذای اصلی میلیاردها نفر، با یک تهدید رو به رشد مواجه است و آن تغییرات آب و هوایی است. افزایش دما و موج‌های گرمایی مکرر و فزاینده بر عملکرد برنج در سراسر جهان تأثیر می‌گذارد.

محققان راه‌هایی را برای اتعطاف‌پذیری بیشتر برنج در برابر شرایط سخت بررسی کرده‌اند.

گروهی از دانشگاه نانکای چین،ره‌حلی شکفت انگیز پیشنهاد کرده‌اند و آن استفاده از نانوذرات اکسید روی است. آنها می‌گویند که اسپری محلول نانوذرات اکسید روی بر گیاهان برنج توانای آنها را برای تحمل فشار گرمایی افزایش می‌دهد. محققان در این مقاله نوشتند: ما نشان دادیم که کاربرد محلول‌باشی نانوذرات اکسید روی عملکرددانه و کیفیت‌غذایی‌برنج‌رادرطول‌موج‌های‌گرما افزایش می‌دهد.

**نانوذرات اکسید روی**

امواج گرما تهدیدی جدی برای تولید برنج است و باعث کاهش قابل توجه عملکرد و حتی شکست کامل محصول می‌شود.

برای کاهش تأثیر مخرب امواج گرمایی ناشی از تغییرات آب و هوایی، دانشمندان در حال رقابت برای توسعه استراتژی‌هایی‌برای‌محافظت‌از‌زندگی‌این‌گیاهان هستند.تحقیقات اخیر نشان داده است که محلول باشی نانوذرات روی روش کارآمدتری برای رساندن روی به گیاهان است، زیرا این ذرات می‌توانند به منافذ برگ نفوذ کنند. نانوذرات روی یک ترکیب رایج در ضد آفتاب‌ها نیز هستند. این گروه، پتانسیل اکسید روی را برای محافظت از محصول برنج در مواجهه با گرمای شدید بررسی کردند.

در یک آزمایش گلخانه‌ای کنترل شده، محققان گیاهان برنج رادر معرض یک موج گرمای شبیه سازی شده قرار دادند. برای شبیه‌سازی شرایط گرمای شدید، این گروه بوته‌های برنج کاملاً رشد یافته را در معرض یک موج گرمای شدید شش روزه در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد قرار دادند.برنج رساندن روی موثر روی به گیاهان، این تیم از نانوذرات کوچکتر از ۱۰۰ نانومتر استفاده کردند. نیمی از گیاهان با محلول حاوی نانوذرات اکسید روی اسپری شدند و نیمی دیگر فقط آب دریافت کردند.

**افزایش بازده**

پس از برداشت، محققان شاهد افزایش ۲۲.۱ درصدی عملکرد در گیاهان برنجی بودند که نانوذرات اکسید روی دریافت کردند. با بررسی دقیق‌تر، مشخص شد که دانه‌های برنج از گیاهانی که اکسید روی دریافت کردند مواد مغذی بالاتری دارند. این مطالعه نشان داد که محلول‌باشی نانوذرات اکسید روی، عملکرد دانه و کیفیت غذایی را افزایش می‌دهد. اکسید روی یک جزء طبیعی متابولیسم گیاه است. با استفاده مستقیم از نانوذرات اکسید روی بر برگ، دانشمندان می‌توانند سیستم ریشه را دور بزنند و مواد مغذی را به‌طور موثرتری تحویل دهند. این به حفظ عملکرد محصول برنج و در عین حال کاهش مصرف کود کمک می‌کند.محققان همچنین در ادامه به بررسی تأثیر نانوذرات اکسید روی بر گیاهان برنج بدون وجود هیچ گونه امواج گرمایی پرداختند. در یک آزمایش جداگانه که در شرایط عادی انجام شد، محققان مشاهده کردند که گیاهان برنج که نانوذرات اکسید روی دریافت کردند عملکرد بالاتری نسبت به گیاهان دیگر نشان دادند.

#### دانشمندان می‌خواهند از اختلاف

#### دمای مریخ، انرژی تولید کنند

دانشمندان دانشگاه بریتیش کلمبیا (UBC) راهی برای تولید برق در مریخ در آینده با استفاده از ژنراتورهای ترموالکتریک یافته‌اند. آنها مطالعه‌ای انجام دادند که نشان می‌دهد ژنراتورهای ترموالکتریک که تحت اختلاف دمایی متوسط کار می‌کنند می‌توانند به تبدیل دی‌اکسید کربن به مواد مختلف کمک کنند.به گزارش ایسنا، یافته‌های این مطالعه، آنها را به این باور رسانده است که تفاوت دما در محیط‌های مختلف می‌تواند به تبدیل دی‌اکسید کربن به انواع مختلف سوخت و مواد شیمیایی مفید کمک کند.به نقل از ویون‌نیوز، آنها به‌طور خاص مجذوب امکان استفاده از آن در محیط سرد مریخ که دی‌اکسید کربن به وفور در جو آن یافت می‌شود، شده‌اند. دکتر آپینش سونی پژوهشگر فوق دکترا در دانشگاه بریتیش کلمبیا و اولین نویسنده این مطالعه، می‌گوید: محیط روی مریخ واقعا من را به پتانسیل بلندمدت این ترکیب فناوری علاقه‌مند کرد. این یک محیط سخت است که در آن می‌توان از تفاوت‌های دمایی زیاد نه تنها برای تولید برق با ژنراتورهای ترموالکتریک، بلکه برای تبدیل دی‌اکسید کربن فراوان موجود در جو مریخ به محصولات مفیدی استفاده کرد که می‌تواند محصولات مورد نیاز یک مستعمره را تأمین کند. محققان ژنراتورها را به دو دمای مختلف متصل کردند و دریافتند که زمانی که اختلاف بین دو صفحه حداقل ۴۰درجه سانتیگراد می‌شود، جریان ثابت کافی برای تغذیه الکترولیتری که دی‌اکسید کربن را به اکسید کربن تبدیل می‌کند، ایجاد شد.

لستعمار مریخ

در مریخ، این روند کمی چالش برانگیزتر می‌شود. جو مریخ شامل ۹۵ درصد دی‌اکسید کربن است. دمای سیاره سرخ از ۲۰ درجه سانتیگراد تا منفی ۱۵۲ درجه سانتیگراد متغیر است.

## دانش

## برنامه مستقل هوش مصنوعی

## گوگل برای آیفون عرضه شد

شرکت گوگل یک برنامه مستقل هوش مصنوعی خود موسوم به «جمینای» را برای گوشی‌های آیفون اپل ارائه داده که در دسترس بودن آن در حال حاضر محدود به کشورهای استرالیا، هند، ایالات متحده، انگلیس و فیلیپین است.

به گزارش ایسنا، شرکت گوگل یک برنامه اختصاصی هوش مصنوعی جمینای را برای گوشی‌های آیفون ارائه کرد.

به نقل از انگجت، گفته می‌شود این نرم‌افزار رایگان برای اولین بار در استرالیا، هند، ایالات متحده، انگلیس و فیلیپین در دسترس قرار گرفته است.

تا به امروز، کاربران آیفون می‌توانستند از طریق برنامه گوگل به جمینای دسترسی پیدا کنند و با محدودیت‌های قابل توجهی روبرو بودند. اما اکنون این

# راهکاری برای بهبود روش‌های دارورسانی

# بدون نیاز به تزریق

#### به کمک فناوری نانو، داروهای mRNA را استنشاق کنید!



پژوهشگران در تلاش‌اند تا برخی داروها و واکسن‌ها را به شکلی عرضه کنند که نیاز به تزریق نداشته باشد و به‌جای آن از طریق استنشاق وارد بدن شود. در همین راستا، پژوهشی جدید به بررسی امکان تولید داروهای استنشاقی مبتنی بر mRNA پرداخته و گام‌های مثبتی در این زمینه برداشته است.

به گزارش ایسنا، تحقیقات روی داروهای استنشاقی به‌ویژه برای بیماری‌های تنفسی از اهمیت زیادی برخوردار است. بیماری‌های مختلفی وجود دارند که نیازمند درمان‌های هدفمند به بافت ریه هستند و انتقال دارو از طریق تنفس می‌تواند مزایای بسیاری داشته باشد. از آنجا که تزریق برخی داروها برای بسیاری از افراد ناخوشایند است، تولید داروهای قابل استنشاق می‌تواند گزینه‌ای جایگزین و راحت‌تر باشد. این نوع دارورسانی به‌خصوص برای گروه‌های حساس، از جمله کودکان و سالمندان، بسیار مفید است و عوارض جانبی ناشی از تزریق را نیز کاهش می‌دهد.

تاکون روش‌های مختلفی برای دارورسانی به ریه‌ها آزمایش شده‌اند، اما بسیاری از آن‌ها برای استفاده با مولکول‌های حساس و پیچیده‌ای مانند mRNA مناسب نیستند. AmRN که در ساخت برخی واکسن‌ها و داروهای جدید به کار می‌رود، بسیار حساس است و برای حفظ اثربخشی خود نیاز به نگهداری خاص دارد. با این حال، اگر داروهایی مبتنی بر mRNA به شکل استنشاقی تولید شوند، می‌توانند به‌طور مستقیم به ریه‌ها منتقل شوند و در درمان بیماری‌های تنفسی و حتی برخی بیماری‌های جایگزین و راحت‌تر باشد.

این نوع دارورسانی به‌خصوص برای گروه‌های حساس، از جمله کودکان و سالمندان، بسیار مفید است و عوارض جانبی ناشی از تزریق را نیز کاهش می‌دهد.

تاکون روش‌های مختلفی برای دارورسانی به ریه‌ها آزمایش شده‌اند، اما بسیاری از آن‌ها برای استفاده با مولکول‌های حساس و پیچیده‌ای مانند mRNA مناسب نیستند.

AmRN که در ساخت برخی واکسن‌ها و داروهای جدید به کار می‌رود، بسیار حساس است و برای حفظ اثربخشی خود نیاز به نگهداری خاص دارد. با این حال، اگر داروهایی مبتنی بر mRNA به شکل استنشاقی تولید شوند، می‌توانند به‌طور مستقیم به ریه‌ها منتقل شوند و در درمان بیماری‌های تنفسی و حتی برخی بیماری‌های جایگزین و راحت‌تر باشد.

این نوع دارورسانی به‌خصوص برای گروه‌های حساس، از جمله کودکان و سالمندان، بسیار مفید است و عوارض جانبی ناشی از تزریق را نیز کاهش می‌دهد.

تاکون روش‌های مختلفی برای دارورسانی به ریه‌ها آزمایش شده‌اند، اما بسیاری از آن‌ها برای استفاده با مولکول‌های حساس و پیچیده‌ای مانند mRNA مناسب نیستند.

AmRN که در ساخت برخی واکسن‌ها و داروهای جدید به کار می‌رود، بسیار حساس است و برای حفظ اثربخشی خود نیاز به نگهداری خاص دارد. با این حال، اگر داروهایی مبتنی بر mRNA به شکل استنشاقی تولید شوند، می‌توانند به‌طور مستقیم به ریه‌ها منتقل شوند و در درمان بیماری‌های تنفسی و حتی برخی بیماری‌های جایگزین و راحت‌تر باشد.

این نوع دارورسانی به‌خصوص برای گروه‌های حساس، از جمله کودکان و سالمندان، بسیار مفید است و عوارض جانبی ناشی از تزریق را نیز کاهش می‌دهد.

تاکون روش‌های مختلفی برای دارورسانی به ریه‌ها آزمایش شده‌اند، اما بسیاری از آن‌ها برای استفاده با مولکول‌های حساس و پیچیده‌ای مانند mRNA مناسب نیستند.

AmRN که در ساخت برخی واکسن‌ها و داروهای جدید به کار می‌رود، بسیار حساس است و برای حفظ اثربخشی خود نیاز به نگهداری خاص دارد. با این حال، اگر داروهایی مبتنی بر mRNA به شکل استنشاقی تولید شوند، می‌توانند به‌طور مستقیم به ریه‌ها منتقل شوند و در درمان بیماری‌های تنفسی و حتی برخی بیماری‌های جایگزین و راحت‌تر باشد.

تاکون روش‌های مختلفی برای دارورسانی به ریه‌ها آزمایش شده‌اند، اما بسیاری از آن‌ها برای استفاده با مولکول‌های حساس و پیچیده‌ای مانند mRNA مناسب نیستند.

AmRN که در ساخت برخی واکسن‌ها و داروهای جدید به کار می‌رود، بسیار حساس است و برای حفظ اثربخشی خود نیاز به نگهداری خاص دارد. با این حال، اگر داروهایی مبتنی بر mRNA به شکل استنشاقی تولید شوند، می‌توانند به‌طور مستقیم به ریه‌ها منتقل شوند و در درمان بیماری‌های تنفسی و حتی برخی بیماری‌های جایگزین و راحت‌تر باشد.

تاکون روش‌های مختلفی برای دارورسانی به ریه‌ها آزمایش شده‌اند، اما بسیاری از آن‌ها برای استفاده با مولکول‌های حساس و پیچیده‌ای مانند mRNA مناسب نیستند.

زنتیکی کاربرد داشته باشند. پژوهشگران از دانشگاه MIT و همکارانشان در یک پژوهش جدید موفق شده‌اند نانوذراتی را توسعه دهند که امکان انتقال mRNA از طریق استنشاق را فراهم می‌کند. این پژوهش به‌دنبال یافتن راهی برای رساندن موثر mRNA به ریه‌ها و جلوگیری از تجزیه و تخریب آن حین انتقال بوده است، که موضوعی حیاتی در اثربخشی این نوع درمان‌ها به شمار می‌رود.

در این پژوهش، محققان از نانوذرات لیپیدی (ذرات کوچک چربی) استفاده کردند تا mRNA را درون آن‌ها نگهداری کنند. سپس، برای افزایش پایداری این نانوذرات در حالت پودر شده یا محلول استنشاقی، یک نوع پلیمر ویژه به نام «زوتریونیک» به

زنتیکی کاربرد داشته باشند. پژوهشگران از دانشگاه MIT و همکارانشان در یک پژوهش جدید موفق شده‌اند نانوذراتی را توسعه دهند که امکان انتقال mRNA از طریق استنشاق را فراهم می‌کند.

این پژوهش به‌دنبال یافتن راهی برای رساندن موثر mRNA به ریه‌ها و جلوگیری از تجزیه و تخریب آن حین انتقال بوده است، که موضوعی حیاتی در اثربخشی این نوع درمان‌ها به شمار می‌رود.

زنتیکی کاربرد داشته باشند. پژوهشگران از دانشگاه MIT و همکارانشان در یک پژوهش جدید موفق شده‌اند نانوذراتی را توسعه دهند که امکان انتقال mRNA از طریق استنشاق را فراهم می‌کند.

این پژوهش به‌دنبال یافتن راهی برای رساندن موثر mRNA به ریه‌ها و جلوگیری از تجزیه و تخریب آن حین انتقال بوده است، که موضوعی حیاتی در اثربخشی این نوع درمان‌ها به شمار می‌رود.

زنتیکی کاربرد داشته باشند. پژوهشگران از دانشگاه MIT و همکارانشان در یک پژوهش جدید موفق شده‌اند نانوذراتی را توسعه دهند که امکان انتقال mRNA از طریق استنشاق را فراهم می‌کند.

این پژوهش به‌دنبال یافتن راهی برای رساندن موثر mRNA به ریه‌ها و جلوگیری از تجزیه و تخریب آن حین انتقال بوده است، که موضوعی حیاتی در اثربخشی این نوع درمان‌ها به شمار می‌رود.

زنتیکی کاربرد داشته باشند. پژوهشگران از دانشگاه MIT و همکارانشان در یک پژوهش جدید موفق شده‌اند نانوذراتی را توسعه دهند که امکان انتقال mRNA از طریق استنشاق را فراهم می‌کند.

این پژوهش به‌دنبال یافتن راهی برای رساندن موثر mRNA به ریه‌ها و جلوگیری از تجزیه و تخریب آن حین انتقال بوده است، که موضوعی حیاتی در اثربخشی این نوع درمان‌ها به شمار می‌رود.

زنتیکی کاربرد داشته باشند. پژوهشگران از دانشگاه MIT و همکارانشان در یک پژوهش جدید موفق شده‌اند نانوذراتی را توسعه دهند که امکان انتقال mRNA از طریق استنشاق را فراهم می‌کند.

این پژوهش به‌دنبال یافتن راهی برای رساندن موثر mRNA به ریه‌ها و جلوگیری از تجزیه و تخریب آن حین انتقال بوده است، که موضوعی حیاتی در اثربخشی این نوع درمان‌ها به شمار می‌رود.

زنتیکی کاربرد داشته باشند. پژوهشگران از دانشگاه MIT و همکارانشان در یک پژوهش جدید موفق شده‌اند نانوذراتی را توسعه دهند که امکان انتقال mRNA از طریق استنشاق را فراهم می‌کند.

این پژوهش به‌دنبال یافتن راهی برای رساندن موثر mRNA به ریه‌ها و جلوگیری از تجزیه و تخریب آن حین انتقال بوده است، که موضوعی حیاتی در اثربخشی این نوع درمان‌ها به شمار می‌رود.

زنتیکی کاربرد داشته باشند. پژوهشگران از دانشگاه MIT و همکارانشان در یک پژوهش جدید موفق شده‌اند نانوذراتی را توسعه دهند که امکان انتقال mRNA از طریق استنشاق را فراهم می‌کند.

این پژوهش به‌دنبال یافتن راهی برای رساندن موثر mRNA به ریه‌ها و جلوگیری از تجزیه و تخریب آن حین انتقال بوده است، که موضوعی حیاتی در اثربخشی این نوع درمان‌ها به شمار می‌رود.

زنتیکی کاربرد داشته باشند. پژوهشگران از دانشگاه MIT و همکارانشان در یک پژوهش جدید موفق شده‌اند نانوذراتی را توسعه دهند که امکان انتقال mRNA از طریق استنشاق را فراهم می‌کند.

این پژوهش به‌دنبال یافتن راهی برای رساندن موثر mRNA به ریه‌ها و جلوگیری از تجزیه و تخریب آن حین انتقال بوده است، که موضوعی حیاتی در اثربخشی این نوع درمان‌ها به شمار می‌رود.

زنتیکی کاربرد داشته باشند. پژوهشگران از دانشگاه MIT و همکارانشان در یک پژوهش جدید موفق شده‌اند نانوذراتی را توسعه دهند که امکان انتقال mRNA از طریق استنشاق را فراهم می‌کند.

یکشنبه ۲۷ آبان ۱۴۰۳ / شماره ۶۶۶۹ / سال سی‌ام



ذرات چربی اضافه کردند. این پلیمر به دلیل ساختار ویژه خود، به پایداری بیشتر این نانوذرات کمک کرده و مانع از تغییر اندازه یا چسبیدن آن‌ها به یکدیگر می‌شود.

براساس یافته‌های این پژوهش، بهترین نوع این نانوذرات لیپیدی با mRNA در آزمایش روی موش‌ها توانستند پس از استنشاق به‌خوبی در ریه‌ها پخش شوند و به‌طور یکنواخت پروتئین مورد نظر را تولید کنند. همچنین، این نانوذرات توانستند بدون ایجاد التهاب در ریه‌ها برای چند هفته پس از هر بار استفاده، به تولید پروتئین ادامه دهند. حتی در موش‌هایی با شرایط مشابه بیماراران مبتلا به فیبروز سیستیک (که مجاری تنفسی‌شان با لایه‌ای از مخاط ضخیم پوشیده شده)، این روش موفقیت‌آمیز بود.

یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهند که استفاده از پلیمرهای زوتریونیک در نانوذرات لیپیدی می‌تواند باعث انتقال موثر و ایمن mRNA به ریه‌ها شود. به‌ویژه در بیماری‌هایی که بافت ریه آسیب‌دیده است و نیاز به درمان موضعی دارد، این روش به دلیل اثرگذاری و عدم نیاز به تزریق مزیت‌های ویژه‌ای دارد. این روش، در صورت تکمیل و تأیید در مراحل بعدی می‌تواند تحولی بزرگ در دارورسانی به بافت‌های داخلی بدن باشد و استفاده از داروهای تزریقی را به میزان قابل توجهی کاهش دهد.گفتنی است این تحقیق در مجله انجمن شیمی آمریکا منتشر شده است و قدیمی امیدبخش در توسعه داروهای استنشاقی mRNA به شمار می‌رود.

## چین هم به فناوری ذوب پهادها از راه دور دست یافت



این بهپاد خودران، یک سامانه هوایی بدون سرنشین متوسط پرواز با دوام بالاست که با قابلیت پیمایش زیاد و ظرفیت حمل بار سنگین و امکان انجام کارهای متعدد معرفی شده است. کارشناسان می‌گویند این سلاح‌های جدید چین می‌توانند در درگیری احتمالی این کشور با تایوان یا سایر قدرت‌های رقیب در آینده، ورق را به نفع چین برگردانند.

قطعات کوچک در ساختارهای بزرگتر جمع شدند تا زمانی که کپکشان‌ها شکل گرفتند. جیمز وب احتمالا می‌تواند این پیش‌سازهای کپکشانی کوچک را به صورت نور کم ببیند.

مک‌گاو ادامه داد: انتظار ما این بود که هر کپکشان بزرگی در جهان نزدیک از این قطعات کوچک آغاز شود اما حتی در انتقال به سرخ بالاتر نیز سیگنال‌ها بزرگ‌تر و درخشان‌تر از حد انتظار هستند. نظریه دینامیک نیوتنی اصلاح‌شده پیش‌بینی کرد که جرم تبدیل‌شده به کپکشان به سرعت جمع می‌شود و همراه با بقیه اجزای جهان به سمت بیرون منبسط می‌گردد. نیروی گرانش قوی‌تر کند می‌شود و سپس معکوس می‌گردد.

مواد روی خود فرو می‌ریزند و یک کپکشان را تشکیل می‌دهند. در این نظریه اصلا ماده تاریک وجود ندارد. مک‌گاو خاطرنشان کرد که وجود ساختارهای بزرگ و درخشان دیده‌شده توسط جیمز وب در اوایل جهان، توسط نظریه دینامیک نیوتنی اصلاح شده بیش از ربع قرن پیش پیش‌بینی شده بود. وی افزود، یافتن یک نظریه سازگار با دینامیک نیوتنی اصلاح‌شده و نسبت عام هنوز یک چالش بزرگ است.

مک‌گاو خاطرنشان کرد که وجود ساختارهای بزرگ و درخشان دیده‌شده توسط جیمز وب در اوایل جهان، توسط نظریه دینامیک نیوتنی اصلاح شده بیش از ربع قرن پیش پیش‌بینی شده بود.

مک‌گاو خاطرنشان کرد که وجود ساختارهای بزرگ و درخشان دیده‌شده توسط جیمز وب در اوایل جهان، توسط نظریه دینامیک نیوتنی اصلاح شده بیش از ربع قرن پیش پیش‌بینی شده بود.

مک‌گاو خاطرنشان کرد که وجود ساختارهای بزرگ و درخشان دیده‌شده توسط جیمز وب در اوایل جهان، توسط نظریه دینامیک نیوتنی اصلاح شده بیش از ربع قرن پیش پیش‌بینی شده بود.

مک‌گاو خاطرنشان کرد که وجود ساختارهای بزرگ و درخشان دیده‌شده توسط جیمز وب در اوایل جهان، توسط نظریه دینامیک نیوتنی اصلاح شده بیش از ربع قرن پیش پیش‌بینی شده بود.

مک‌گاو خاطرنشان کرد که وجود ساختارهای بزرگ و درخشان دیده‌شده توسط جیمز وب در اوایل جهان، توسط نظریه دینامیک نیوتنی اصلاح شده بیش از ربع قرن پیش پیش‌بینی شده بود.

مک‌گاو خاطرنشان کرد که وجود ساختارهای بزرگ و درخشان دیده‌شده توسط جیمز وب در اوایل جهان، توسط نظریه دینامیک نیوتنی اصلاح شده بیش از ربع قرن پیش پیش‌بینی شده بود.

مک‌گاو خاطرنشان کرد که وجود ساختارهای بزرگ و درخشان دیده‌شده توسط جیمز وب در اوایل جهان، توسط نظریه دینامیک نیوتنی اصلاح شده بیش از ربع قرن پیش پیش‌بینی شده بود.

مک‌گاو خاطرنشان کرد که وجود ساختارهای بزرگ و درخشان دیده‌شده توسط جیمز وب در اوایل جهان، توسط نظریه دینامیک نیوتنی اصلاح شده بیش از ربع قرن پیش پیش‌بینی شده بود.

مک‌گاو خاطرنشان کرد که وجود ساختارهای بزرگ و درخشان دیده‌شده توسط جیمز وب در اوایل جهان، توسط نظریه دینامیک نیوتنی اصلاح شده بیش از ربع قرن پیش پیش‌بینی شده بود.

مک‌گاو خاطرنشان کرد که وجود ساختارهای بزرگ و درخشان دیده‌شده توسط جیمز وب در اوایل جهان، توسط نظریه دینامیک نیوتنی اصلاح شده بیش از ربع قرن پیش پیش‌بینی شده بود.

مک‌گاو خاطرنشان کرد که وجود ساختارهای بزرگ و درخشان دیده‌شده توسط جیمز وب در اوایل جهان، توسط نظریه دینامیک نیوتنی اصلاح شده بیش از ربع قرن پیش پیش‌بینی شده بود.

مک‌گاو خاطرنشان کرد که وجود ساختارهای بزرگ و درخشان دیده‌شده توسط جیمز وب در اوایل جهان، توسط نظریه دینامیک نیوتنی اصلاح شده بیش از ربع قرن پیش پیش‌بینی شده بود.

مک‌گاو خاطرنشان کرد که وجود ساختارهای بزرگ و درخشان دیده‌شده توسط جیمز وب در اوایل جهان، توسط نظریه دینامیک نیوتنی اصلاح شده بیش از ربع قرن پیش پیش‌بینی شده بود.

مک‌گاو خاطرنشان کرد که وجود ساختارهای بزرگ و درخشان دیده‌شده توسط جیمز وب در اوایل جهان، توسط نظریه دینامیک نیوتنی اصلاح شده بیش از ربع قرن پیش پیش‌بینی شده بود.

مک‌گاو خاطرنشان کرد که وجود ساختارهای بزرگ و درخشان دیده‌شده توسط جیمز وب در اوایل جهان، توسط نظریه دینامیک نیوتنی اصلاح شده بیش از ربع قرن پیش پیش‌بینی شده بود.

مک‌گاو خاطرنشان کرد که وجود ساختارهای بزرگ و درخشان دیده‌شده توسط جیمز وب در اوایل جهان، توسط نظریه دینامیک نیوتنی اصلاح شده بیش از ربع قرن پیش پیش‌بینی شده بود.

مک‌گاو خاطرنشان کرد که وجود ساختارهای بزرگ و درخشان دیده‌شده توسط جیمز وب در اوایل جهان، توسط نظریه دینامیک نیوتنی اصلاح شده بیش از ربع قرن پیش پیش‌بینی شده بود.

مک‌گاو خاطرنشان کرد که وجود ساختارهای بزرگ و درخشان دیده‌شده توسط جیمز وب در اوایل جهان، توسط نظریه دینامیک نیوتنی اصلاح شده بیش از ربع قرن پیش پیش‌بینی شده بود.

مک‌گاو خاطرنشان کرد که وجود ساختارهای بزرگ و درخشان دیده‌شده توسط جیمز وب در اوایل جهان، توسط نظریه دینامیک نیوتنی اصلاح شده بیش از ربع قرن پیش پیش‌بینی شده بود.

مک‌گاو خاطرنشان کرد که وجود ساختارهای بزرگ و درخشان دیده‌شده توسط جیمز وب در اوایل جهان، توسط نظریه دینامیک نیوتنی اصلاح شده بیش از ربع قرن پیش پیش‌بینی شده بود.

مک‌گاو خاطرنشان کرد که وجود ساختارهای بزرگ و درخشان دیده‌شده توسط جیمز وب در اوایل جهان، توسط نظریه دینامیک نیوتنی اصلاح شده بیش از ربع قرن پیش پیش‌بینی شده بود.

مک‌گاو خاطرنشان کرد که وجود ساختارهای بزرگ و درخشان دیده‌شده توسط جیمز وب در اوایل جهان، توسط نظریه دینامیک نیوتنی اصلاح شده بیش از ربع قرن پیش پیش‌بینی شده بود.

مک‌گاو خاطرنشان کرد که وجود ساختارهای بزرگ و درخشان دیده‌شده توسط جیمز وب در اوایل جهان، توسط نظریه دینامیک نیوتنی اصلاح شده بیش از ربع قرن پیش پیش‌بینی شده بود.

مک‌گاو خاطرنشان کرد که وجود ساختارهای بزرگ و درخشان دیده‌شده توسط جیمز وب در اوایل جهان، توسط نظریه دینامیک نیوتنی اصلاح شده بیش از ربع قرن پیش پیش‌بینی شده بود.

مک‌گاو خاطرنشان کرد که وجود ساختارهای بزرگ و درخشان دیده‌شده توسط جیمز وب در اوایل جهان، توسط نظریه دینامیک نیوتنی اصلاح شده بیش از ربع قرن پیش پیش‌بینی شده بود.

مک‌گاو خاطرنشان کرد که وجود ساختارهای بزرگ و درخشان دیده‌شده توسط جیمز وب در اوایل جهان، توسط نظریه دینامیک نیوتنی اصلاح شده بیش از ربع قرن پیش پیش‌بینی شده بود.

مک‌گاو خاطرنشان کرد که وجود ساختارهای بزرگ و درخشان دیده‌شده توسط جیمز وب در اوایل جهان، توسط نظریه دینامیک نیوتنی اصلاح شده بیش از ربع قرن پیش پیش‌بینی شده بود.

مک‌گاو خاطرنشان کرد که وجود ساختارهای بزرگ و درخشان دیده‌شده توسط جیمز وب در اوایل جهان، توسط نظریه دینامیک نیوتنی اصلاح شده بیش از ربع قرن پیش پیش‌بینی شده بود.

مک‌گاو خاطرنشان کرد که وجود ساختارهای بزرگ و درخشان دیده‌شده توسط جیمز وب در اوایل جهان، توسط نظریه دینامیک نیوتنی اصلاح شده بیش از ربع قرن پیش پیش‌بینی شده بود.

مک‌گاو خاطرنشان کرد که وجود ساختارهای بزرگ و درخشان دیده‌شده توسط جیمز وب در اوایل جهان، توسط نظریه دینامیک نیوتنی اصلاح شده بیش از ربع قرن پیش پیش‌بینی شده بود.

مک‌گاو خاطرنشان کرد که وجود ساختارهای بزرگ و درخشان دیده‌شده توسط جیمز وب در اوایل جهان، توسط نظریه دینامیک نیوتنی اصلاح شده بیش از ربع قرن پیش پیش‌بینی شده بود.

مک‌گاو خاطرنشان کرد که وجود ساختارهای بزرگ و درخشان دیده‌شده توسط جیمز وب در اوایل جهان، توسط نظریه دینامیک نیوتنی اصلاح شده بیش از ربع قرن پیش پیش‌بینی شده بود.

مک‌گاو خاطرنشان کرد که وجود ساختارهای بزرگ و درخشان دیده‌شده توسط جیمز وب در اوایل جهان، توسط نظریه دینامیک نیوتنی اصلاح شده بیش از ربع قرن پیش پیش‌بینی شده بود.

مک‌گاو خاطرنشان کرد که وجود ساختارهای بزرگ و درخشان دیده‌شده توسط جیمز وب در اوایل جهان، توسط نظریه دینامیک نیوتنی اصلاح شده بیش از ربع قرن پیش پیش‌بینی شده بود.

مک‌گاو خاطرنشان کرد که وجود ساختارهای بزرگ و درخشان دیده‌شده توسط جیمز وب در اوایل جهان، توسط نظریه دینامیک نیوتنی اصلاح شده بیش از ربع قرن پیش پیش‌بینی شده بود.

مک‌گاو خاطرنشان کرد که وجود ساختارهای بزرگ و درخشان دیده‌شده توسط جیمز وب در اوایل جهان، توسط نظریه دینامیک نیوتنی اصلاح شده بیش از ربع قرن پیش پیش‌بینی شده بود.

مک‌گاو خاطرنشان کرد که وجود ساختارهای بزرگ و درخشان دیده‌شده توسط جیمز وب در اوایل جهان، توسط نظریه دینامیک نیوتنی اصلاح شده بیش از ربع قرن پیش پیش‌بینی شده بود.

مک‌گاو خاطرنشان کرد که وجود ساختارهای بزرگ و درخشان دیده‌شده توسط جیمز وب در اوایل جهان، توسط نظریه دینامیک نیوتنی اصلاح شده بیش از ربع قرن پیش پیش‌بینی شده بود.

مک‌گاو خاطرنشان کرد که وجود ساختارهای بزرگ و درخشان دیده‌شده توسط جیمز وب در اوایل جهان، توسط نظریه دینامیک نیوتنی اصلاح شده بیش از ربع قرن پیش پیش‌بینی شده بود.

مک‌گاو خاطرنشان کرد که وجود ساختارهای بزرگ و درخشان دیده‌شده توسط جیمز وب در اوایل جهان، توسط نظریه دینامیک نیوتنی اصلاح شده بیش از ربع قرن پیش پیش‌بینی شده بود.

مک‌گاو خاطرنشان کرد که وجود ساختارهای بزرگ و درخشان دیده‌شده توسط جیمز وب در اوایل جهان، توسط نظریه دینامیک نیوتنی اصلاح شده بیش از ربع قرن پیش پیش‌بینی شده بود.

مک‌گاو خاطرنشان کرد که وجود ساختارهای بزرگ و درخشان دیده‌شده توسط جیمز وب در اوایل جهان، توسط نظریه دینامیک نیوتنی اصلاح شده بیش از ربع قرن پیش پیش‌بینی شده بود.

مک‌گاو خاطرنشان کرد که وجود ساختارهای بزرگ و درخشان دیده‌شده توسط جیمز وب در اوایل جهان، توسط نظریه دینامیک نیوتنی اصلاح شده بیش از ربع قرن پیش پیش‌بینی شده بود.

مک‌گاو خاطرنشان کرد که وجود ساختارهای بزرگ و درخشان دیده‌شده توسط جیمز وب در اوایل جهان، توسط نظریه دینامیک نیوتنی اصلاح شده بیش از ربع قرن پیش پیش‌بینی شده بود.

مک‌گاو خاطرنشان کرد که وجود ساختارهای بزرگ و درخشان دیده‌شده توسط جیمز وب در اوایل جهان، توسط نظریه دینامیک نیوتنی اصلاح شده بیش از ربع قرن پیش پیش‌بینی شده بود.

مک‌گاو خاطرنشان کرد که وجود ساختارهای بزرگ و درخشان دیده‌شده توسط جیمز وب در اوایل جهان، توسط نظریه دینامیک نیوتنی اصلاح شده بیش از ربع قرن پیش پیش‌بینی شده بود.

مک‌گاو خاطرنشان کرد که وجود ساختارهای بزرگ و درخشان دیده‌شده توسط جیمز وب در اوایل جهان، توسط نظریه دینامیک نیوتنی اصلاح شده بیش از ربع قرن پیش پیش‌بینی شده بود.

مک‌گاو خاطرنشان کرد که وجود ساختارهای بزرگ و درخشان دیده‌شده توسط جیمز وب در اوایل جهان، توسط نظریه دینامیک نیوت