

خلاصه فصلنامه سلامت و کشاورزی - بهار ۱۴۰۵

چین با گذار از جایگاه تولید کننده محصولات ارزان قیمت و ژنریک، اکنون به قطب نوآوری جهانی تبدیل شده است. در حوزه سلامت، تمرکز بر درمان های پیشرفته سلولی برای بیماری پارکینسون و طراحی داروهای کاملاً مبتنی بر هوش مصنوعی، نشان دهنده نزدیکی توانمندی های بالینی این کشور به استانداردهای ایالات متحده است. در بخش کشاورزی، راهبرد «شوگ چین ۳.۰» با محوریت امنیت غذایی، خودکفایی در تولید بذر (تراشه های کشاورزی) و به کارگیری فناوری های فضایی برای مقابله با بیابان زایی، زنجیره های تأمین جهانی را بازآرایی می کند. این سند تبیین می کند که چگونه ترکیب هوش مصنوعی، ژنتیک و حمایت های دولتی، چین را در آستانه یک جهش اقتصادی و فناورانه جدید قرار داده است.

نوآوری های پیشرو در حوزه سلامت و زیست فناوری

درمان بیماری پارکینسون: رقابت در بازار ۱۶ میلیارد دلاری

شرکت های زیست پزشکی چین با استفاده از فناوری های نوین، به رقابتی جدی برای تولید کنندگان غربی در درمان پارکینسون تبدیل شده اند.

- **درمان های سلولی و ژنی:** شرکت هایی مانند یونیکسل بیوتکنولوژی (با محصول UX-DA001) و سل اسمارت بایوفارماسیوتیکال (با نامزد XS-411) در حال توسعه روش های اتولوگ و آلوژنیک برای جایگزینی نورون های تولید کننده دوپامین هستند.
- **فناوری اولتراسوند غیرتهاجمی:** شرکت چونگ کینگ هایفو با ساخت دستگاه اولتراسوند نسل سوم، امکان درمان دقیق زیر میلی متری در نواحی عمیق مغز را بدون نیاز به جراحی تهاجمی فراهم کرده است.
- **سرمایه گذاری کلان:** جذب سرمایه های میلیاردی توسط استارت آپ ها از طریق صندوق های دولتی و سرمایه گذاری خطرپذیر، سرعت کارآزمایی های بالینی را افزایش داده است.

عصر «AI Plus» در داروسازی

چین در آستانه تبدیل شدن به نخستین بازار جهان برای تأیید داروهای کاملاً طراحی شده توسط هوش مصنوعی است.

- **تغییر پارادایم:** پیش‌بینی می‌شود در سال ۲۰۲۶، شاهد گذار از «کشف دارو با کمک هوش مصنوعی» به «طراحی کامل مولکولی توسط هوش مصنوعی» باشیم.
- **قدرت نوآوری:** سهم چین در خط لوله جهانی توسعه دارو از ۳ درصد در سال ۲۰۱۳ به ۲۸ درصد در سال ۲۰۲۳ رسیده است.
- **قراردادهای واگذاری امتیاز (Out-licensing):** ارزش این قراردادها در سال ۲۰۲۳ به ۱۳۵.۷ میلیارد دلار رسید که نشان‌دهنده اعتماد غول‌های داروسازی جهان (مانند فایزر و مرک) به فناوری‌های چینی نظیر پلتفرم‌های شرکت XtalPi است.

نظارت بر بیمه درمانی و حیات مصنوعی

- **برنامه پنج‌ساله نظارتی (۲۰۲۶-۲۰۳۰):** ایجاد نظام نظارتی جامع بر صندوق ملی بیمه درمانی با استفاده از کالنداده‌ها و هوش مصنوعی برای جلوگیری از تخلفات. در سال ۲۰۲۵، حدود ۳۴.۲ میلیارد یوان از منابع این صندوق بازیابی شد.
- **تقسیم نامتقارن سلولی:** دانشمندان چینی با همکاری تیم‌های بین‌المللی موفق به القای تقسیم نامتقارن در سلول‌های مصنوعی شدند؛ دستاوردی که افق‌های جدیدی را در تولید زیستی و حیات مصنوعی می‌گشاید.

تحول در کشاورزی هوشمند و امنیت غذایی

خودکفایی در صنعت بذر (تراشه‌های کشاورزی)

چین بذر را به‌عنوان زیربنای امنیت غذایی و معادل تراشه‌های الکترونیکی در صنعت می‌بیند.

- **آمارهای کلیدی خودکفایی:** سهم بازار داخلی در بذر سبزیجات به ۹۱ درصد، دام و طیور به ۸۰ درصد و محصولات آبرزی به ۸۶ درصد رسیده است.
- **اصلاح نژاد پیشرفته:** تمرکز بر تولید ارقام سویا با روغن بالا و مرغ‌های گوشتی بومی برای کاهش وابستگی به واردات از برزیل و ایالات متحده.
- **چالش روش‌های سنتی:** علی‌رغم پیشرفت‌ها، هنوز بیش از ۸۰ درصد واحدهای اصلاح نژاد از تکنیک‌های مبتنی بر تجربه به جای اصلاح مولکولی استفاده می‌کنند.

مدل زبانی بزرگ Green Shield

رونمایی از اولین مدل هوش مصنوعی متن‌باز در پزشکی گیاهی که با همکاری دانشگاه نانجینگ طراحی شده است.

- **ویژگی‌ها:** این مدل با بیش از ۲.۵ میلیارد توکن داده تخصصی آموزش دیده و قادر به شناسایی آفات و ارائه توصیه‌های علمی مطابق با استانداردهای ملی سموم است.
- **هدف:** جلوگیری از پاسخ‌های نادرست مدل‌های عمومی و کمک به کشاورزان برای مدیریت هوشمند آفت‌ها.

ابزارهای مکانیک و رباتیک در مزرعه

- **ربات‌های پایش:** در چنگدو، ربات‌های مجهز به نور فرابنفش و هوش مصنوعی جایگزین بازدیدهای دستی برای شناسایی آفاتی مانند حلزون سیب طلایی شده‌اند.
- **کمباین‌های هوشمند:** تولید مستقل کمباین‌های ذرت در شاندونگ که با خرد کردن همزمان ساقه برای خوراک دام، اقتصاد چرخشی را تقویت کرده و ضایعات را به زیر ۲ درصد کاهش داده‌اند.
- **نقشه‌های رسیدگی پهبادی:** استفاده از پهپادها در هیلونگ‌جیانگ برای تعیین دقیق زمان برداشت برنج بر اساس تحلیل رنگ و داده‌های ابری.

مدیریت بحران‌های اقلیمی و زیست‌محیطی

تهدید ال‌نینو و ناترازی انرژی

تحلیلگران نسبت به وقوع پدیده «ال‌نینو» و تأثیر آن بر مزارع خرد چین هشدار می‌دهند.

- **آسیب‌پذیری:** برخلاف نظام‌های مکانیزه آمریکا، کشاورزی پراکنده چین در برابر شوک‌های اقلیمی تاب‌آوری کمتری دارد.
- **ارتباط انرژی و غذا:** گرمای ناشی از ال‌نینو تقاضای برق را افزایش داده و وابستگی چین به زغال‌سنگ را تشدید می‌کند، که خود بر قیمت تمام‌شده محصولات کشاورزی اثرگذار است.

فناوری فضایی در خدمت بیابان‌زایی

چین از فناوری تست شده در ماموریت ماه (چانگئه ۶) برای تثبیت شن‌های روان در سین کیانگ استفاده می‌کند.

- **فیبر بازال:** این الیاف که از سنگ‌های آتشفشانی ساخته شده و در پرچم چین در ماه به کار رفته بود، اکنون برای کنترل شن‌های روان در بیابان تکله‌مکان استفاده می‌شود.
- **بهره‌وری:** این مواد جدید هزینه‌های کنترل بیابان‌زایی را ۳۰ درصد کاهش و بازدهی را ۵۰ درصد افزایش می‌دهند.

تحلیل راهبردی: شوک چین ۳.۰ در اقتصاد غذا

گزارش‌های مشورتی حاکی از آن است که چین در حال پیاده‌سازی همان الگوی صنعتی موفق است که در بخش خودروهای برقی و پنل‌های خورشیدی اجرا کرده بود.

- **تغییر در زنجیره تأمین:** با توسعه مزارع عمودی، پروتئین‌های جدید و محصولات مهندسی ژنتیک، چین قصد دارد تا سال ۲۰۴۰ به مازاد تولید در حوزه طیور و لبنیات برسد.
- **هشدار به صادرکنندگان جهانی:** کشورهایی مانند برزیل، استرالیا و نیوزلند که به صادرات گوشت و سویا به چین وابسته هستند، باید به فکر بازارهای جایگزین باشند، زیرا تقاضای وارداتی چین به شدت رو به کاهش خواهد گذاشت.

هدف راهبردی	فناوری کلیدی	حوزه تحول
درمان پارکینسون و طراحی داروهای ارزان و نوآورانه	هوش مصنوعی و سلول‌های بنیادی	سلامت
خودکفایی در بذر و مدیریت دقیق منابع	ویرایش ژنی CRISPR و پهباده‌ها	کشاورزی
مقابله با بیابان‌زایی و تغییرات اقلیمی	فیبر بازال و مدیریت هوشمند شوری	محیط زیست
کاهش وابستگی به واردات و تسلط بر بازار فناوری‌های غذایی	شوک چین ۳.۰	اقتصاد