

افق‌های نو

ایده‌ای که رنگ واقعیت به خود می‌گیرد

ابداع کلاه ایمنی هوشمند

ترجمه: فرانک مجیدی



■ یک تصادف وحشتناک اتفاق افتاده است. تا کسی پیدا شود و متوجه شدت آسیب موتورسوار شده و برای انتقال مصدوم به اورژانس زنگ بزند، دقایق بالارزشی تلف می‌شود. اما در این میان، مداخله کسی یا بهتر بگوییم چیزی اوضاع را تغییر می‌دهد. کلاه ایمنی موتورسوار. کلاه ایمنی به ۱۱۱ رنگ می‌زند و مصدوم نجات پیدا می‌کند.ایده‌ساختن یک کلاه ایمنی هوشمندبه تازگی یکی از پنج طرح آزمایشی برنده مسابقه ایده‌پردازی توپوتا شده است. کلاه ایمنی هوشمند می‌تواند علاوه بر حفاظت از سر دوچرخه‌سوارها، موتورسیکلت‌سوارها، کارگران یا ورزشکاران، شدت ضربه را برآورد و در صورتی که شدت ضربه را خطرناک ارزیابی کند، راسا با مراکز اورژانس تماس بگیرد، سخت‌افزار این کلاه، شامل یک جفت مدار الکترونیکی، دو شتابسنج و سه ژيروسکوپ است که پیوسته، تکان‌ها و حرکات سر را پایش و روی یک کارت حافظه میکرو SD ثبت می‌کنند. یک باتری کوچک هم انرژی سیستم را تأمین می‌کند. مخترعانی که در حال کار روی این کلاه هوشمند هستند، امیدوارند که به زودی به جای ثبت اطلاعات روی کارت حافظه، اطلاعات را به صورت وایرلس ثبت کنند و قیمت تمام‌شده کلاه را پس از ورود به بازار از ۸۰۰ دلار فعلی به ۳۰ تا ۴۰ دلار برسانند. این کلاه از نرم‌افزار شبیه‌سازی توپوتا که می‌تواند میزان آسیب به نقاط مختلف بدن را تخمین زند، بهره می‌برد.

www.fastcompany.com

خبر

پرواز فرا اقیانوسی با سوخت زیستی

■ **مهر:** یک جت تجاری مسیر نیوجرسی تا پاریس را با کمک سوختی ترکیبی از سوخت سبز و سوخت فسیلی با موفقیت طی کرد و توانست اولین پرواز موفق فرا اقیانوسی با کمک سوخت زیستی را به پایان برساند. این پرواز مقدماتی پاک برای برگزاری نمایشگاه هوانوردی پاریس است که هفته آینده برگزار می‌شود. نمایشگاهی که کلیدی‌ترین و تأثیرگذارترین عوامل صنعت هوافضا و دفاعی در آن گرد هم خواهند آمد. جت «گل‌فاست‌تریم G450» ساخت شرکت Honeywell صبح روز جمعه شهر «موريس تاون» را ترک کرد و هفت ساعت بعد در فرودگاه «لوبرگ» پاریس فرود آمد. سوخت پاک این شرکت از گیاه «کلمینا» (نوعی گیاه با دانه‌های روغنی که در مناطق حاشیه‌ای رشد می‌کند) ساخته شده و استفاده از آن در پرواز می‌تواند در مقایسه با یک پرواز عادی با استفاده از سوخت فسیلی، حدود ۵/۵ متریک از انتشار دی‌اکسید کربن منشرشده در هوا بکاهد.

مرزهای نو

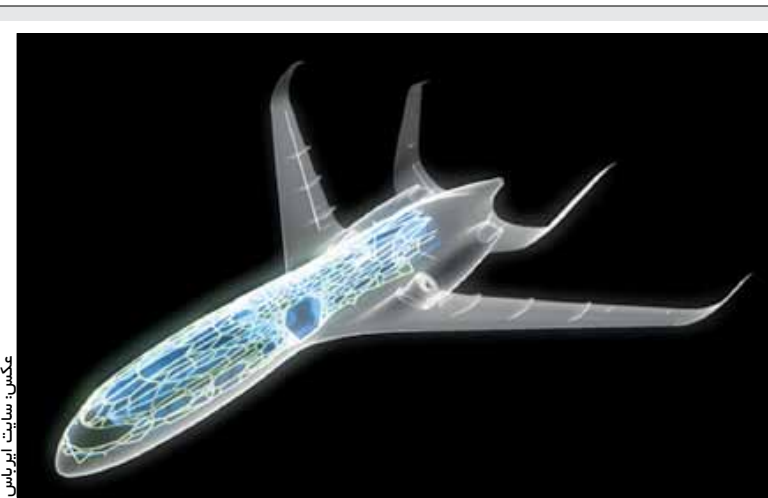
ساخت بزرگ‌ترین رادیوتلسکوپ جهان «آرسیبو» به خاطر ه‌ها می‌پیوندد

رضا معصوم‌پور



■ چین ساخت رادیوتلسکوپ ۵۰۰ متری خود با نام «FAST» را در ناحیه‌ای از استان گویژو در جنوب این کشور آغاز کرده است. ساخت این رادیوتلسکوپ در سال ۲۰۱۶ کامل خواهد شد و در آن زمان «صدخانه آرسیبو» متعلق به ایالات متحده در پورتوریکو عنوان بزرگ‌ترین رادیوتلسکوپ جهان (با ۳۰۵ متر قطر) را از دست خواهد داد. چینی‌ها به سرعت در حال کار روی رادیوتلسکوپ‌شان هستند و استان گویژو را به دلیل گودی طبیعی که دارد، انتخاب کردند. چینی‌ها با استفاده از این رادیوتلسکوپ قادر خواهند بود سه برابر بیشتر از «آرسیبو» به فضا بنگرند و ۱۰ برابر سریع‌تر از آن، آسمان را بررسی کنند. داستان بزرگ‌ترین تلسکوپ جهان از سال ۲۰۰۶ با جالب مواقت کنفرانسی بین‌المللی در چین نسبت به پروژه آغاز شد. پروژه در سال ۲۰۰۷ بودجه خود را دریافت کرد و تاکنون این بودجه به ۱۰۸ میلیون دلار رسیده است. روند ساخت آن نیز از ماه مارس آغاز شد. تلسکوپ چینی‌ها ساختار کنترل‌شده‌ای دارد که این امکان را فراهم می‌کند تا از راه دور مطابق با نیازها تغییر داده شود. ساختار این رادیوتلسکوپ، دقتی بی‌نظیر و امکان بررسی سریع را فراهم خواهد کرد. انتظار می‌رود که چینی‌ها با استفاده از این تلسکوپ بتوانند انتشار نور از منبعی در فاصله هزار سال نوری را شناسایی کنند.

مدتی است که پژوهشگران برای بررسی سلول‌ها، از فناوری نشان‌دار کردن آنها با پروتئین‌های فلئوروسان استفاده می‌کنند. این پروتئین‌ها می‌توانند با ساطع کردن نور مرئی با فرسرخ، اطلاعات بالارزشی در اختیار محققان قرار دهند. اما این فناوری گرچه به آسانی هنگام مطالعه سلول‌ها روی لام‌ها یا داخل لوله‌های آزمایش قابل استفاده است، اما کاربرد کمی برای مطالعه سلول‌های داخل بدن



رونمایی از طرح هواپیمایی با پوسته گیاهی ترسوها از تماشای زیبایی‌ها محرومند

یاسان زړکوب

شرکت هواپیمایی ایرباس در لندن، یک هواپیمای با بدنه شفاف ازجنس پوسته گیاهی و دیواره‌های هوشمند طراحی کرده است. از آنجا که بدنه این هواپیمای شفاف و بیرون آن قابل دیدن است، تنها برای کسانی که از ارتفاع نمی‌ترسند، مناسب است. شرکت ایرباس که یکی از پیشگامان این صنعت است، به چهار دهه آینده چشم دوخته و طرح هواپیمایی را عرضه کرده که قرار است در سال ۲۰۵۰ ساخته شود و مسافران شجاع و نترس آن می‌توانند در زمان پرواز، تمام زیبایی‌های آسمان و زمین را از نزدیک مشاهده کنند. بدنه این هواپیمای یکپارچه نیست و اجزایی شبیه استخوان، جانشین بدنه یکپارچه فلزی هواپیماهای معمولی می‌شود و در نتیجه مسافران می‌توانند نمایی ۳۶۰ درجه از محیط اطراف و زیر پای خود را تماشا کنند. برای مسافران کم دل و جراتی که نمی‌خواهند پیوسته زمین زیر پای خود را تماشا کنند، یا انتهایی که به حريم شخصی خود اهميت می‌دهند و می‌خواهند جدا از ديگران باشند، صفحه‌های هولوگرافی، صندلی آنها را به شکل مجازی از ديگر بخش‌های هواپیمای جدا می‌کند تا احساس آرامش کنند. علاوه بر این شکل و اندازه صندلی‌ها را می‌توان بر اساس وزن، شکل و اندازه هر مسافر تغییر داد.

طراحان به فکر تفریح و سرگرمی مسافران نیز بودند، از جمله هر صندلی نمایشگر تلویزیونی دارد. گلفنابازی هولوگرافیک و فروشگاه مجازی لباس از دیگر امکانات این هواپیماست. کابین مسافران در هواپیماهای معمولی به بخش‌های درجه یک، تجاری و اقتصادی یا عادی تقسیم‌بندی می‌شود اما این هواپیمای جدید به بخش‌های اختصاصی، بخش استراحت و آرامش در جلو هواپیمای، بخش معاشرت و ملاقات و بخش فعالیت‌های کاری در قسمت انتهایی مجهز شده است. مسافران این هواپیمای در طول پرواز خود همه چیز را در کنار بدنشان ساختمان فرضیه‌ها و پیامدهای استنتاج‌شده لازم باشد که مسافران در زمان برخاست و فرود از چشم‌پند استفاده کنند. همچنین پوسته گیاهی دیواره هواپیمای، کار کنترل دمای کابین را نیز بر عهده دارد. دیواره‌های هواپیمای

بررسی سلول‌ها به کمک فناوری نشان‌دار کردن آنها سلول‌هایی که از خود لیزر ساطع می‌کنند

ترجمه: علیرضا مجیدی

انسان دارد؛ چراکه نور تابش‌شده از این سلول‌ها وقتی از بافت‌ها و لایه‌های سلولی عبور می‌کند، پخش می‌شود. ظاهرا دانشمندان داشکده پزشکی هاروارد و بیمارستان عمومی ماساچوست در بوستون توانسته‌اند بر این محدودیت غلبه کنند. آنها در کار جالبی با تغییر ژنتیکی سلول‌های کبدی زنده، آنها را طوری تغییر دادند که مقدار زیادی پروتئین فلئوروسان تولید کنند. سپس با تاباندن ضربانی نور با



نگاهی گذرا بر مفهومی به نام کشاورزی دقیق زراعت بدون دغدغه‌های زیست‌محیطی

مجتبی شعاع

را تحت تأثیر قرار می‌دهد، مهم‌ترین مساله در بحث کشاورزی دقیق است. این روش کشاورزی به سه عنصر نیاز مبرم دارد: ۱- تعیین مکان یا موقعیت‌بلی جغرافیای ۲- مکانیزم‌های کنترل آنسی تغذیه، آفت‌کش‌ها، بذرکاری، آبیاری و… ۳- پایگاه داده‌ها که برای کمی کردن تغییرات و فهم بهتر از تنش‌های مختلف که ظهور بر رشد گیاهان، نمو و عملکرد اثر می‌گذارند لازم است.

هدف، کارآمد کردن نهاده‌های مورد نیاز زراعت است تا مقدار آن کاهش یابد و به محیط زیست ضربه نزنند و از نظر اقتصادی هم به نفع زارع باشد. برای کنترل دقیق و تحویل مقادیر دقیقی از نهاده‌ها به زمین با استفاده از «سیستم موقعیت‌یابی جهانی»، خصوصیات جغرافیایی مزرعه را گرفته می‌شود. کشاورزی دقیق می‌تواند همچون سیستم اطلاعات جغرافیایی قابلیت‌مدیریتی بسیار دقیق فراهم شده است. در کشورهای پیشرفته و در حال توسعه از تکنولوژی‌های جدید برای افزایش راندمان و عملکرد مزارع کشاورزی بهره‌برداری و به‌طوری‌که مسترده می‌شود که در زمینه‌ها بزرگاری و به‌نزادی هر روزه روش‌های جدید و موثر به کار گرفته می‌شود که در

نتیجه این عملیات در مزارع پیشرفته و مکانیزه، عملکرد گندم به بیش از ۱۵ در هکتار افزایش یافته است. بکارگیری فناوری کشاورزی دقیق امری مسلم و اجتناب‌ناپذیر است و هم‌اکنون در بسیاری از کشورهای پیشرفته این فناوری‌ها به کار گرفته شده است و طبیعتا هر کشوری سریع‌تر بتواند این فناوری‌ها را بومی سازد، هزینه‌های ناشی از وابستگی خود را به حاذق‌ا خواهد رساند. اگر جدیت لازم در این امر نباشد، در کشاورزی رقابتی امروز، ایران جایگاهی نخواهد داشت و در آینده نه چندان دور به بزرگ‌ترین واردکننده محصولات کشاورزی تبدیل خواهد شد. لازم است عزمی فراسیاسی در کسانی که امروز متولی سرنوشت کشاورزی کشور شده‌اند، به‌وجود آید تا با به‌کارگیری مدیرانی آشنا به اوضاع، قطار خارج شده از ریل کشاورزی کشور به خط بر گردد.

فناوری و مدیریت کلیدهای موفقیت در سیستم تولید هستند و از آنجا که تغییرات زمین‌های زراعی بی‌تأهاتست و در آن غیریکنواختی وجود دارد و این روش به دنبال مدیریت تنوع در ابعاد زمانی و مکانی است. مهم‌ترین محور آن شناخت دقیق مزرعه با زمین‌زراعی در نقاط مختلف آن است به‌طوری‌که بتوان زمین‌زراعی را آسیب‌شناسی کرده و در جهت اصلاح آن گام برداشت. ارزیابی تنوع در مزرعه برای کشاورزی دقیق خیلی ضروری است زیرا شخص نمی‌تواند چیزی را مدیریت کند که آن را نشناخته. معمولا فرآیندهای تکمیل‌کردن و رشد گیاه زراعی را تنظیم می‌کنند طی زمان و مکان ثابت نیستند و تغییر می‌کنند بنابراین به کمیت درآوردن تغییرات این فرآیندها و تعیین چگونگی و زمان برهم‌کنش این عوامل که تغییرات عملکرد گیاه زراعی



چهار ویژگی فرضیه‌های علمی

چراغ راهنمای مشاهده و آزمایش

دکتر محمدرضا تولکی‌صابری

ساخته و سپس به آزمایش آن می‌پردازد. بعضی‌ها مانند «کارل پوپر» فیلسوف اث‌ریشی تبار معتقدند که عکس این حالت صادق است یعنی روش علمی یک روش فرضی- استنتاجی است و دانش‌ورزی، پدیده پیچیدای است که از دو واقعه مرتبط به هم تشکیل یافته است، یکی فکری خلاق و دیگری انتقادی. داشتن یک ایده، ارایه یک فرضیه یا ارایه اینکه چه چیزی ممکن است درست باشد، بخش خلاق علم است اما حدس‌های علمی یا فرضیه‌ها نیز باید در معرض بررسی انتقادی و آزمون‌های تجربی قرار گیرند و این بخش انتقادی علم است. تفکر علمی، فرایند اختراع یا کشف است که در پی آن تایید یا تصدیق می‌آید. یکی از این دو فرآیند به کسب معرفت و دیگری به تصدیق آن مربوط می‌شود. فرضیه‌ها بدون اطلاعات پیشین هیچ‌گاه به‌وجود نمی‌آیند و همیشه دانش‌ورزان پیش از ابداع آنها، مجموعه‌ای از اطلاعات و تجربیات قبلی را با خود دارند. فرضیه‌ها و سایر حدس‌های علمی، مرحله اول تحقیق علمی هستند. فرضیه‌ها راهنمای مشاهده و

ساعت شنی

نگاهی به تاریخچه و کاربرد بارکد ردیابی کالا از انبار تا فروشگاه

رقیه علی‌نژاد

■ امروزه هر چیزی را که از فروشگاه‌ها می‌خریم (از قطعات یدکی خودرو گرفته تا آدامس، شکلات، سیگار و روزنامه) بارکد دارند. همه ما هنگامی که مقدار زیادی کالا از فروشگاه می‌خریم با مزیت وجود بارکد برای چاپ صورت‌حساب و پرداخت وجه آشنا‌سیم. شاید برخی گمان کنند محاسبه قیمت‌ها براساس بارکد محصول فناوری نوینی است که یکی، دو دهه قدمت دارد اما واقعیت آن است که قدمت بارکدها به ۶۰ سال پیش می‌رسد. با توجه به اینکه امروزه بخش‌های مختلف خدماتی و رفاهی (از ادارات پست گرفته تا فروشگاه‌های کوچک) به چنین سیستمی مجهزند، نگاهی داریم به تاریخچه و کاربردهای این شیوه انتقال داده‌ها.

تاریخچه بارکد
یک ضرب‌المثل قدیمی می‌گوید: «احتیاج مادر اختراع است». درباره بارکد هم یک احتیاج و نیاز، عامل اصلی ابداع آن بود. در دهه ۱۹۵۰ بسیاری از صنایع به دستگاه‌هایی نیاز داشتند که بتواند با سرعت زیاد اطلاعات را بخواند. اولین کسانی که برای حل این مشکل دست به کار شدند، دو دانشجوی دانشگاه درکسل بودند. آنها در سال ۱۹۵۲ نشانه‌ای ابداع کردند که خواندن آن از هر زاویه‌ای امکان‌پذیر بود. هرچند آنها نتوانستند نتسل‌های رمزی برای انتقال اطلاعات کالاها ابداع کنند اما نتوانستند اسکنر یا دستگاه مناسبی ابداع کنند که بتواند این اطلاعات را بخواند. هرچند هدف اصلی آنها از ابداع این روش رمزگذاری، فروشگاه‌های خواروبار بود اما بسیاری از صنایع دیگر هم به این نوع رمزنگاری و رمزخوانی نیاز داشتند، مثل راه‌آهن. در دهه ۱۹۵۰ یکی از مشکلات شبکه حمل و نقل ریلی آمریکا، شناسایی مالک قطارها و خواندن شماره سریال قطارهایی بود که از ایستگاه عبور می‌کرد. از این رو در سال ۱۹۵۹ مدیران این صنعت گردهم آمدند تا راهی برای حل این مشکل بیابند. در نهایت هم دو نفر سیستمی به نام «بارک‌ترک» ابداع کردند که از نور سفید زنون تشکیل شده بود. در این سیستم، نور سفید را روی نوارهای افقی قرمز، سفید و آبی‌رنگی می‌تابانده که در کنار واگن‌ها چسبیده شده بود. یک حسگر اطلاعات مربوط به عرض هر یک از این نوارها را جمع‌آوری می‌کرد. سپس این اطلاعات را با اطلاعات مربوط به قطارهای مختلف، مطابقت می‌دادند تا هر قطار شناسایی شود.

پنج سال پس از ابداع این روش، قانونی وضع شد که مطابق آن همه قطارهای آمریکا باید به این سیستم مجهز می‌شدند. البته هزینه‌های استفاده از این سیستم زیاد بود و به همین دلیل خیلی زود کنار گذاشته شد. با این همه صنایع دیگر به تلاش‌های خود برای یافتن راه‌حلی برای این مشکل ادامه می‌دادند. در سال ۱۹۶۷ سیستم مشابه دیگری در فروشگاه‌ها رایج شد که می‌توانست علاوه بر قیمت، نوع کالا و اطلاعات دیگری را نیز برای فروشنده مشخص کند اما این سیستم هم به دشواری‌های دیگر سیستم‌های مشابه مبتلا بود یعنی یافتن دستگاهی برای خواندن سریع و دقیق اطلاعات درج شده روی کالا. «کالینز» پدیدآورنده سیستم «کار ترک» در ابتدای کار بسیار تلاش کرد ابزاری بیابد که بتواند خطوط موجود در این نشانه‌ها را بخواند اما چنین ابزاری پیدا نکردند به همین دلیل تصمیم گرفتند خودشان چنین چیزی را بسازند. آنها تصمیم گرفتند از لیزر هلیوم – نئون برای خواندن سریع این خطوط استفاده کنند. بعدها که شرکت جنرال‌موتورز هم تصمیم گرفت از این روش برای شناسایی بخش‌های مختلف موتور خودرو استفاده کند، این سیستم در صنایع هم به کار رفت و به شدت گسترش یافت.

بارکد چیست؟
بارکد که در زبان فارسی به آن «رمز میله» و «کد میله‌ای» می‌گویند و فرهنگستان زبان فارسی «رمزینه» را به عنوان معادل فارسی آن معرفی کرده است، نوعی نمایش تصویری اطلاعات روی سطح‌های مختلف است. اطلاعات ثبت‌شده روی این بارکد می‌توان به وسیله یک دستگاه با‌خوانی‌کرد. بارکدها، مجموعه‌ای از میله‌ها یا خط‌های سیاه هستند که معمولاً روی زمینه سفیدرنگی چاپ می‌شوند و با استفاده از آن می‌توان از نوع، جنس، کیفیت و قیمت کالای فروخته شده آگاه شد. بارکدهای اولیه، اطلاعات را به شکل عرضی و فاصله دسته‌ای از خط‌های موازی چاپ شده ذخیره می‌کردند. این خط‌ها را در ابتدا به شکل دسته‌ای از خط‌های مستقیم و موازی رسم می‌کردند اما امروزه بارکدها را بسته به نوع و نیاز به شکل‌های دوبعدی، دسته‌ای از نقطه‌ها، یک دسته دایره هم مرکز و حتی به شکل مخفی شده در تصاویر نیز رسم می‌کنند. یک دستگاه اسکنر (پویشگر) نوری که دستگاه بارکدخوان نام دارد، این اطلاعات را بازخوانی می‌کند. اگر این اطلاعات در تصویرها مخفی شده باشند، نرم‌افزار خاصی، این اطلاعات را بیرون می‌کشد و بازایی می‌کند. بارکدها به شکل گسترده‌ای در طراحی و ساخت سیستم‌های جمع‌آوری خودکار اطلاعات که به سرعت و دقت زیاد نیاز دارند، به کار می‌روند. بارکدهای رای می‌توان با یک کامپیوتر عادی و یا یک پرینتر لیزری چاپ می‌آید. البته برای طراحی بارکدهایی که بتوانند اطلاعات ویژه‌ای را در خود داشته باشند به یک برنامه خاص نیاز داریم. خواندن اطلاعات نیز با یک اسکنر صورت می‌گیرد. اسکنر بارکدها، یک منبع نورلیزر است که به نوارهای بارکد می‌تابد.

مزیت‌های بارکد
از زمانی که مدیریت مالی فروشگاه با کامپیوتر انجام می‌شود و ورود و خروج همه کالاها با بارکدها ردیابی می‌شود، هر مدیری در هر زمانی که اراده کند، می‌تواند با صرف کمترین وقت از موجودی انبار و فروشگاه خود باخبر شود.