

## ارتقای سرعت اینترنت جهانی به ۴۶ ترابیت بر ثانیه

به‌تازگی سرعت سریع‌ترین شبکه اینترنت در ایالات متحده کمی افزایش یافته است. با ارتقای شبکه علوم‌انرژی (ESnet) پهنای باند به ۴۶ترابیت برثانیه (Tbps) رسیده است. البته این پهنای باند برای استفاده عموم عرضه نشده و فلاً فقط در اختیار محققان برای استفاده‌های تحقیقاتی قرار دارد. این شبکه اینترنت شامل ۲۴هزار کیلومتر شبکه در هم تنیده از فیبر نوری است که تا کنون می‌توانست داده‌ها را با سرعت

۴۰۰ گیگابت (Gbps) تا یک ترابیت (Tbps) بر ثانیه انتقال دهد. با ارتقای پهنای باند تا ۴۶ترابیت برثانیه سرعت انتقال داده نیز در این شبکه افزایش خواهد یافت. با این حال، جالب است که این یک رکورد سرعت انتقال داده نیست؛ این افتخار متعلق به راه‌اندازی آزمایشی شبکه‌ای در ژاپن است که به‌سرعت شگفت‌انگیز یک پتابیت برثانیه (Pbps) یعنی ۱۰۰۰ترابیت برثانیه دست یافت. برای مقایسه، اگر سرعت فعلی

اینترنت چند مگابت برثانیه (Mbps) باشد، سرعت این شبکه جهانی معادل ۴۶میلیون مگابت برثانیه است. این شبکه به دانشمندان اجازه می‌دهد مجموعه‌های داده بزرگی را بین تیم‌ها و ابزارها انتقال دهند. چنین پهنای باندی می‌تواند سرعت انجام تحقیقات عمده و فشرده مانند مدل‌سازی آب‌وهوا، مطالعات ژنومی، مشاهدات تلسکوپ، آزمایش‌های فیزیک و اطلاعات کوانتومی را ارتقا بخشد./ منبع: NewAtlas



# حذف رد پای آنتی بیوتیک از منابع آب

گزارش «جام‌جم» از دستاورد محقق ایرانی دانشگاه امیرکبیر برای حذف آنتی بیوتیک از آب‌ها



مردن شدن زندگی گرچه رفاه بیشتری را برای انسان‌ها به ارمغان آورده اما مشکلات و چالش‌هایی را هم در بر داشته است. پیشرفت پزشکی و توسعه درمان‌های دارویی تا به

امروز توانسته جان بسیاری از مردم جهان را از بیماری‌های مختلف نجات دهد اما درعوض آلودگی‌هایی را هم به منابع طبیعی کره‌زمین وارد کرده است که نیاز به توجه دارد. شاید باورش سخت باشد آنتی بیوتیک‌هایی که برای درمان بیماری‌ها استفاده می‌کنیم در چرخه طبیعت و همراه آب و خاک و محصولات کشاورزی می‌توانند دوباره به بدن ما برگردند و خطر ساز شوند. این آلاینده‌ها در تمام کشورهای دنیا مورد توجه هستند و روش‌های حذف آنها از حوزه‌های تازه‌ای است که علوم مختلف را به هم پیوند می‌دهد. بر همین اساس یکی از محققان کشور موفق شده است با ارائه طرحی پژوهشی راهکاری برای تصفیه این آلاینده‌ها از آب پیشنهاد دهد. دکتر سمیه سهرابی شاهشواری، دانش‌آموخته مقطع دکتری مهندسی شیمی دانشگاه امیرکبیر در گفت‌وگو با جام‌جم از اهمیت اجرای این روش برای تصفیه آنتی بیوتیک آموکسی سیلین از آب شهری می‌گوید.



مریم ملی گروه دانش و سلامت

چیزی حدود ۸۰درصد آنتی بیوتیک‌های مورد استفاده انسان به فاضلاب‌ها، آب‌های زیرزمینی، آب‌های سطحی و ... بازمی‌گردد و در این جریان ممکن است زمین‌های کشاورزی که با آب‌های سطحی یا زیرزمینی آبیاری می‌شوند هم آلوده گردند. از سوی دیگر این مواد می‌تواند نوعی آلاینده برای محیط‌زیست به حساب بیاید و برای جانداران خطر ساز شود و در نهایت تعادل محیط‌زیست را برهم بزند. به همین دلیل سازمان جهانی بهداشت درباره این آلاینده‌ها هشدار جدی داده است. دکتر سهرابی خطر این مواد برای انسان را این‌طور توضیح می‌دهد: پخش شدن آنتی بیوتیک‌ها در آب و محصولات غذایی باعث می‌شود اثرگذاری این داروها برای انسان کاهش پیدا کند.

### فراگیرترین آلاینده آنتی بیوتیکی تهران

به گفته دکتر سهرابی، طبق تحقیقات انجام‌شده، بیشترین میزان آلایندگی آنتی بیوتیکی در شهر تهران مربوط به آموکسی سیلین است که باعث برخی عفونت‌ها و بیماری‌های پوستی می‌شود و حتی ممکن است برای برخی حیوانات مثل ماهی‌ها هم مشکلات و بیماری‌هایی را ایجاد کند.

برای حذف این مواد سه روش کلی وجود دارد: روش فیزیکی یا جذب، روش زیستی و روش اکسیداسیون، دکتر سهرابی ضمن مقایسه این روش‌ها با یکدیگر می‌گوید: معمولاً برای حذف آلاینده‌ها روش جذب رایج‌ترین روشی است که به کار می‌رود. در روش جذب ما آلاینده را از فاز مایع به فاز جامد منتقل می‌کنیم و آن ماده جامد را باید یا دفن یا در مکانی جمع‌آوری کنیم. سختی روش‌های زیستی هم این است که سرعت کمی دارند و برخی از آلاینده‌ها هم نسبت به این روش مقاوم هستند. به همین دلیل است که روش جذب و روش زیستی با زده‌هی قابل قبولی ندارند و ما تصمیم

گرفتم سراغ روش‌های اکسیداسیون پیشرفته برویم.

### استفاده از روزهای آفتابی

دکتر سهرابی راهکار پژوهشی خود برای حذف آلاینده‌ها از آب را این‌طور توضیح می‌دهد: از بین روش‌هایی که در این حوزه وجود دارد برای تجزیه آلاینده‌هایی که زیست تجزیه‌ناپذیر هستند از روش‌های فوتوکاتالیستی استفاده می‌کنیم. او درباره این روش می‌گوید: از آنجا که کشور ما در معرض تابش نور زیادی قرار دارد و این کاتالیست‌ها (موادی که سرعت واکنش شیمیایی را افزایش می‌دهند یا

به افزایش بازده واکنش شیمیایی کمک می‌کند) با نور فعال می‌شوند. درواقع در این روش انرژی‌ای که برای تجزیه این آلاینده‌ها لازم است با نور تامین می‌شود. وی می‌افزاید: اگر اکسیدکننده‌ای در کنار فوتوکاتالیست‌ها باشد بازدهی این فرآیند افزایش پیدا می‌کند بنابراین ما باید اکسیدکننده مناسبی را هم برای بهبود این فرآیند



**دکتر سهرابی:**  
**بیشترین میزان آلایندگی آنتی بیوتیکی در شهر تهران مربوط به آموکسی سیلین است که باعث برخی عفونت‌ها و بیماری‌های پوستی می‌شود**

انتخاب می‌کردیم. در این مرحله ما از هیدروژن بر اکسید که از بقیه بازدهی بهتری داشت و دربرابر طیف وسیعی از آلاینده‌ها کاربرد داشت استفاده کردیم. البته نگهداری از هیدروژن بر اکسید الزامات خاصی دارد مثلاً حتماً باید در ظروف تیره قرار بگیرد چون دربرابر نور تجزیه می‌شود. از سوی دیگر به دلیل این‌که مایع هست ممکن است برخی آلاینده‌ها را به خود جذب کند و خطراتی را به همراه داشته باشد. او راهکاری که برای حل این مسأله به کار برده است را این‌طور شرح می‌دهد: ما به دنبال روش‌هایی بودیم که بتوانیم اکسیدکننده را درون

محیط تولید و از مشکلات نگهداری آن عبور کنیم. این شد که به سمت بیوفوتوکاتالیست رفتم یعنی به کاتالیست جایگاه اثرگذاری یک عامل زیستی اضافه کردیم تا بتواند در محل، هیدروژن پراکسید تولید کند. این جایگاه اثرگذاری عامل زیستی، نوعی آنزیم به نام گلوکز اکسیداز است که می‌تواند در شرایط محیطی

### بهره‌گیری از مواد سازگار با محیط زیست

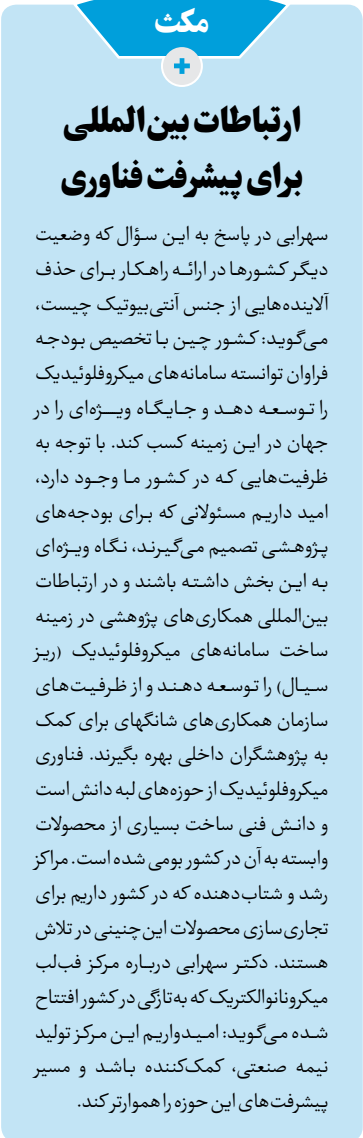
**به گفته محقق این پژوهش، یکی دیگر از بخش‌های مهم این پروژه، تثبیت کاتالیست در آب است. دکتر سهرابی می‌گوید: اگر کاتالیست تثبیت شده نباشد برای جداسازی آن از محلول نیاز به سانتریفیوژ داریم. در واقع کاتالیست تثبیت نشده باعث کدر شدن محلول می‌شود و نور دیگر نمی‌تواند از چنین محلولی عبور کند در نتیجه بازدهی کارمان پایین می‌آید اما کاتالیست تثبیت شده این مشکلات را ندارد. او با دغدغه کاهش استفاده از مواد شیمیایی تلاش کرده از اسیدهای چرب با منشأ حیوانی و گیاهی استفاده کند تا روشی که به کار می‌برد با محیط زیست هم سازگارتر باشد.**



این بازه دمایی ۲۰ تا ۵۰ هیدروژن پراکسید تولید کند. دکتر سهرابی در پاسخ به این سؤال که آیا این پژوهش وارد مرحله اجرایی و کار عملیاتی هم شده یا خیر، می‌گوید: بله، همین روش را برای حذف باکتری از واحد خنک‌کننده نیروگاه برق (الستوم) طرشت که در زمینه تولید انرژی الکتریکی فعال است استفاده کردیم. به این ترتیب آنزیم در شرایط عملیاتی صنعتی و در سال ۱۴۰۰ آزمون خود را پس داده است.

### چشم‌اندازها برای تجاری‌سازی و صادرات

تجاری کردن طرح‌های مهمی که در سلامت مردم نقش دارد، می‌تواند برای بسیاری از کشورها الوت باشد. دکتر سهرابی از برنامه‌های خود و دانشگاه امیرکبیر برای تجاری‌سازی طرح می‌گوید: ابتدا باید در چند نیروگاه دیگر این راهکار اجرایی شود و پس از آن بتوانیم در مراکز تصفیه آب شرب هم از آن استفاده کنیم. وی درخصوص امکان صادراتی این روش معتقد است کشورهایی مثل افغانستان و عراق که شاید تصفیه‌خانه‌های خوبی نداشته باشند از سیستم‌های قابل جابه‌جایی (پرتابل) که فضای زیادی را هم اشغال نمی‌کند، می‌توانند استفاده کنند.



## ارتباطات بین‌المللی برای پیشرفت فناوری

سهرابی در پاسخ به این سؤال که وضعیت دیگر کشورها در ارائه راهکار برای حذف آلاینده‌هایی از جنس آنتی بیوتیک چیست، می‌گوید: کشور چین با تخصص بودجه فراوان توانسته سامانه‌های میکروفلوئیدیک را توسعه دهد و جایگاه ویژه‌ای را در جهان در این زمینه کسب کند. با توجه به ظرفیت‌هایی که در کشور ما وجود دارد، امید داریم مسئولانی که برای بودجه‌های پژوهشی تصمیم می‌گیرند، نگاه ویژه‌ای به این بخش داشته باشند و در ارتباطات بین‌المللی همکاری‌های پژوهشی در زمینه ساخت سامانه‌های میکروفلوئیدیک (ریز سیال) را توسعه دهند و از ظرفیت‌های سازمان همکاری‌های شانگهای برای کمک به پژوهشگران داخلی بهره بگیرند. فناوری میکروفلوئیدیک از حوزه‌های لبه دانشی است و دانش فنی ساخت بسیاری از محصولات وابسته به آن در کشور بومی شده است. مراکز رشد و شتاب‌دهنده که در کشور داریم برای تجاری‌سازی محصولات این چنینی در تلاش هستند. دکتر سهرابی درباره مرکز فُلب میکرونانوالکترونیک که به‌تازگی درکشورافتتاح شده می‌گوید: امیدواریم این مرکز تولید نیمه صنعتی، کمک‌کننده باشد و مسیر پیشرفت‌های این حوزه را هموارتر کند.

این سیستم‌ها در ابعاد سانتی‌متر و کمتر از یک متر طراحی می‌شوند و در صورت لزوم قابلیت طراحی‌ها بزرگ‌تر آنها متناسب با نیاز هم وجود دارد.

### دغدغه‌های پژوهش در فناوری‌های جدید

توجه به دغدغه‌های دانشجویان و پژوهشگرانی که درصدد اجرای پروژه‌های مهم تحقیقاتی و ارائه طرح‌های مبتنی بر فناوری‌های نوین هستند، می‌تواند گستره‌ای از مشکلات، نیازها و چالش‌های علمی و صنعتی کشور را حل کند، بر همین اساس دکتر سهرابی از طرح شهیداحمدی‌روشن که ازسوی بنیاد ملی نخبگان ارائه شده یاد می‌کند و می‌گوید: این طرح زمینه همکاری بین رشته‌ای را فراهم کرده و باعث شده مسائل علمی کشور از جنبه‌های مختلف مورد بررسی قرار بگیرد. این موضوع می‌تواند برای دانشجویان امیدبخش باشد و احساس مفید بودن و مسئولیت‌پذیری را در آنها تقویت کند. وی با اشاره به اهمیت بحث مالی و حمایت از دانشجویان برای افزایش انگیزه تصریح می‌کند: متأسفانه واریزی پروژه‌هایی که برای دانشگاه انجام می‌شود بسیار با تاخیر است. از سوی دیگر، بودجه پژوهشی که برای دانشجویی دکتری در آزمایشگاه می‌دهند می‌شود، حدود دو میلیون تومان بوده و این مبلغ بسیار کم است. اگر معیاری وجود داشته باشد که تعداد مقالات و کیفیت کار دانشجویان و پژوهشگران در آن مورد سنجش قرار گیرد و بر اساس آن این مبلغ تعیین شود، نتایج بهتری حاصل می‌شود. با وجود این، او معتقد است شبکه آزمایشگاهی راهبردی به‌عنوان بستری برای به اشتراک گذاشتن دستگاه‌ها و ارائه خدمات آزمایشگاهی در کل کشور در پیشرفت پروژه‌های دانشگاهی و صنعتی نقش بسیار مهمی را ایفا می‌کند و قادر است نیاز دانشجویان را برای انجام تحقیقات در خارج از کشور تا حد قابل توجهی برطرف می‌کند.



پنجشنبه ۲۱ مهر ۱۴۰۱ شماره ۶۳۲۸

## فناوری‌های نوآوری‌های خلاقانه

## فناوری‌هایی از جنس آینده



نادیا کالانود گروه دانش و سلامت

جریان سریع فناوری هر روز با شگفتی‌های جدیدی همراه است. بررسی آخرین پیشرفت‌ها و دستاوردهای فناوریانه روز دنیا فرصت خوبی برای یادآوری این موضوع است که خلاقیت هیچ انتهایی ندارد. خلاقیت‌هایی که می‌توانند تأثیر معناداری در بهبود سطح زندگی بشر داشته باشند و گاهی دل‌مان می‌خواهد زودتر روانه بازار شوند. در ادامه به بررسی برخی از این دستاوردهای فناوریانه روز دنیا می‌پردازیم.

### مشاهده اطلاعات پرواز

اگر شما از آن دسته افراد هستید که در فرودگاه مدام جلوی نمایشگر اطلاعات پرواز می‌ایستید و اطلاعات پروازتان را بررسی می‌کنید، دیگر نگران نباشید؛ به‌تازگی نوعی فناوری ابداع شده که در فرودگاه دیترویت آمریکا به‌طور آزمایشی نصب شده است. این فناوری، نوعی تشخیص چهره است که اطلاعات سفر تکت‌تک افراد را (تا ۱۰۰ نفر) همزمان نشان می‌دهد. این نمایشگر تشخیص چهره به‌نوعی پیکسل جدید وابسته است که می‌تواند رنگ‌های نوری مختلف را در جهت‌های مختلف ارسال کرده و تصاویر مجزایی از افرادی که در زاویه‌های مختلف مقابل نمایشگر قرار گرفته‌اند فراهم کند. سپس با استفاده از فناوری تشخیص چهره، اطلاعات پرواز این افراد را همزمان نمایش می‌دهد.

### چشیدن نوشیدنی با هوش مصنوعی

محققان به‌تازگی نوعی هوش مصنوعی تولید کرده‌اند که کار چشیدن نوشیدنی‌های مختلف را انجام می‌دهد. این زبان الکترونیکی که با هوش مصنوعی کار می‌کند، می‌تواند ترکیبات شیمیایی را حس کند. محققان می‌توانند از این فناوری برای درک طعم مواد شیمیایی اعماق اقیانوس‌ها استفاده کنند.

### نواری برای تسکین دردها



محققان به‌تازگی پروتزری را معرفی کرده‌اند که می‌تواند جایگزین مسکن‌های اعتیادآور شود. این پروتز که مانند نواری منعطف است، به دور اعصاب فرد بیمار پیچانده می‌شود و از ارسال علائم درد به مغز جلوگیری می‌کند. نکته جذاب ماجرا اینجاست که وقتی عملکرد این پروتز تمام شود، به‌طور طبیعی تجزیه شده و از بین می‌رود. البته این ابزار هنوز کاملاً آزمایش نشده است. کارآزمایی آن از چند سال آینده در حیوانات شروع و در صورت موفقیت وارد مرحله بالینی خواهد شد.

### درمان سکنه قلبی

به‌تازگی محققان با استفاده از سم مرگبار عنکبوت قیف که در جزیره فریزر استرالیا یافت می‌شود، دارویی برای درمان حملات قلبی گرفته‌اند. این دارو که قرار است تا چند سال آینده وارد مرحله آزمایش‌های بالینی خود شود با استفاده از مولکولی که در سم عنکبوت قیف وجود دارد، جلوی فعالیت آن دسته از علائم که موجب مرگ سلول‌های قلبی می‌شوند را می‌گیرد. با این روش می‌توان جلوی صدمه دائمی به سلول‌های قلبی ناشی از حمله قلبی را گرفت.

### باکتری‌ها و شکر

باکتری‌هایی که از شکر تغذیه می‌کنند، ترکیبی پیچیده تولید کنند که می‌توان از آن برای سوخت جت استفاده کرد. این احتمالی است که دانشمندان به‌تازگی از آن سخن گفته‌اند. درواقع آنها قصد دارند پیش از پایان این دهه، با تولید حجم بالایی این ترکیب که جاسوامایسین (Jawsamycin) نام دارد، جایگزینی مناسب برای بنزین معرفی کنند.

### باتری شنی

محققان برای اولین بار در فنلاند، با استفاده از حرارت موجود در ذرات شن، «باتری بزرگ شنی» تولید کرده‌اند. الکتریسیته اضافی گرفته شده از نیروگاه‌های بادی یا خورشیدی شن‌ها را تا ۵۰۰درجه سانتی‌گراد گرم می‌کند و می‌توان این انرژی را به مدت چند ماه ذخیره و سپس از حرارت این باتری‌های بزرگ شنی برای گرم‌کردن آب خانه‌ها، اداره‌ها و استخرها که در نزدیکی باتری‌های شنی قرار دارند استفاده کرد.

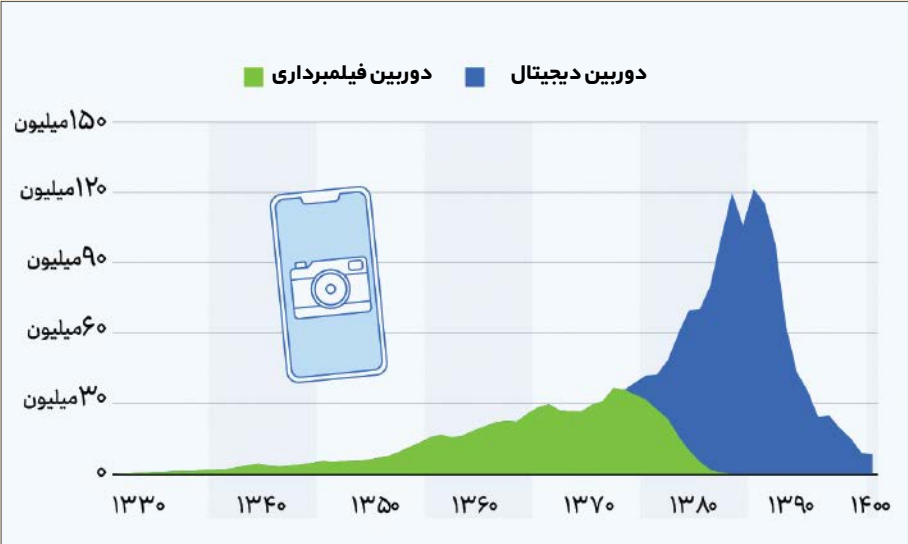
### نیروگاهی برای معکوس کردن آلودگی هوا

کارخانه جدیدی در ایسلند که با استفاده از فناوری‌های موجود قرار است مولکول‌های دی‌اکسیدکربن را گرفته و به درون زمین تزریق کند، احداث شد. انتظار می‌رود این کارخانه ۱۲ تا ۱۸ ماه آینده آماده فعالیت شود و سالانه حداقل ۳۶هزار تن دی‌اکسید کربن را از هوا گرفته و به زمین منتقل کند. این مقدار دی‌اکسیدکربن معادل دی‌اکسیدکربن منتشرشده سالانه ناشی از گرم شدن ۱۲ هزار و ۳۰۰ خانه است.

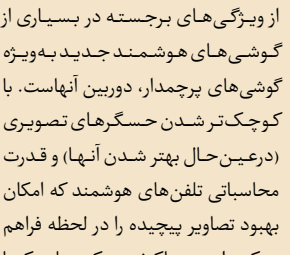
منبع: BBCSCIENCEFOCUS

## دوربین عکاسی ، مغلوب گوشی هوشمند

نتایج آمارها می‌گوید گوشی‌های هوشمند، دهه‌ها سابقه صنعت عکاسی را به حاشیه می‌رانند



تجهیزات‌های سنگین عکاسی در موقعیت‌های مختلف باشند. اگرچه هنوز برخی عکاسان حرفه‌ای و علاقه‌مندان به عکاسی معتقدند که با دوربین‌ها و لنزهای سطح بالا نتایج بهتری به دست می‌آورند، کوچک‌تر شدن حسگرهای تصویری برای خواسته‌های مصرف‌کننده معمولی راضی‌کننده است. صنعت دوربین و تجهیزات عکاسی، با پیدا شدن سر و کله عکاسی با گوشی‌های هوشمند به شدت آسیب دیده است. براساس گزارش انجمن بین‌المللی عکاسی کپیا (CIPA)، فروش جهانی دوربین‌های گروه‌های صنعتی عکاسی ژاپنی مانند شرکت‌های اولیمپوس، نیکون و کانون بین سال‌های ۲۰۱۸/۲۰۱۹ تا ۲۰۲۱/۲۰۲۰ به میزان ۹۳درصد کاهش یافته و دهه‌ها رشدی که این صنعت برقرارتر طی کرده بوده را از بین برده است. این کاهش شدید عمدتاً ناشی از کاهش فروش دوربین‌های دیجیتال با لنزهای داخلی بوده است، که بیشتر افراد معمولی برای عکاسی‌های غیرحرفه‌ای تا پیش از مطرح شدن عکاسی با گوشی‌های هوشمند یا «موبایل‌گرافی» خریدارشان بودند.



گوشی‌های هوشمند روز گرفته می‌شود نزدیک به کیفیت عکس‌هایی شده است که روزگاری فقط با دوربین‌های گران‌قیمت با لنز قابل تعویض ثبت می‌شد.

البته واقعیت این است که این موضوع فقط به گوشی‌های پرچمدار هم محدود نمی‌شود؛ در چند سال گذشته فناوری دوربین‌های گوشی‌های هوشمند تغییر کاملاً محسوسی داشته است. این پیشرفت کاملاً در حدی بوده که در بیشتر موارد مردم دیگر نیازی نمی‌بینند که برای ثبت تصاویر با کیفیت به دنبال خرید دوربین‌های عکاسی و حمل