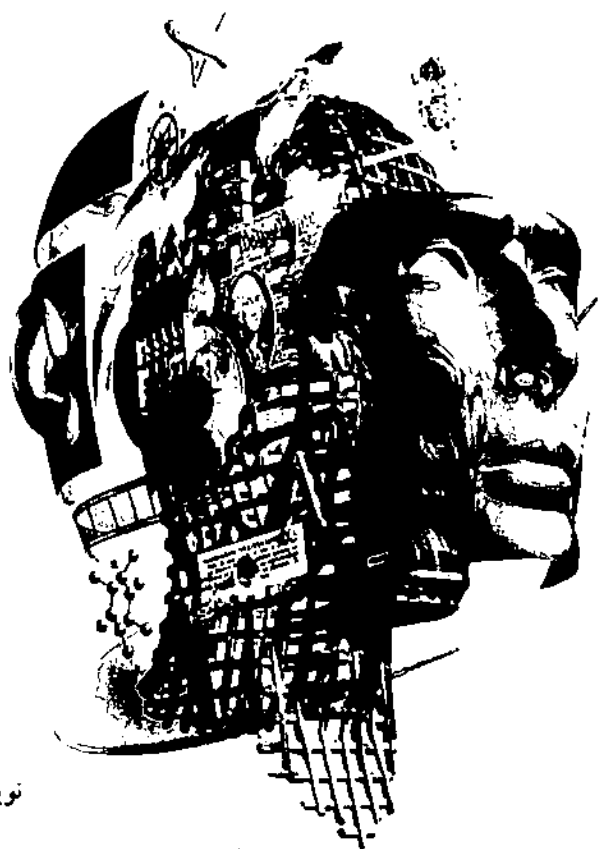


نانو تکنولوژی



نویسندگان: ریچارد بوکر

ارل بوین

مترجم: امیر احسان رضائی

بسم الله الرحمن الرحيم

سرشناسه	:	بوکر، ریچارد، Booker, Richard، ۱۹۴۲ - م
عنوان و نام پدیدآور	:	کتاب جامع نانوتکنولوژی / نویسندگان ریچارد بوکر، ارل بویسن؛ مترجم امیر احسان رضائی
مشخصات نشر	:	تهران: نشر گستر، ۱۳۸۷.
مشخصات ظاهری	:	۲۸۱ ص.؛ مصور.
شابک	:	978-964-5544-84-1
فهرست نویسی	:	فیا
یادداشت	:	عنوان اصلی: Nanotechnology for Dummies, c2007
موضوع	:	نانوتکنولوژی.
شناسه افزوده	:	نویسن، ارل
شناسه افزوده	:	Boysen, EAREL
شناسه افزوده	:	رضائی، امیر احسان، ۱۳۵۹ -، مترجم
رده بندی کنگره	:	۱۳۸۷ ۲ ک ۸۶ ب / ۷۴۷/۷ T
رده بندی دیویی	:	۰۰۶۲۰ / ۵
کتبشناسی ملی	:	۱۵۳۴۶۲۴



مرکز فرهنگی نشر گستر

نام کتاب	:	کتاب جامع نانوتکنولوژی
نویسندگان	:	ریچارد بوکر، ارل بویسن
مترجم	:	امیر احسان رضائی
نوبت چاپ	:	اول
تاریخ چاپ	:	پاییز ۸۸
تیراژ	:	۱۵۰۰ جلد
چاپ	:	پژمان
قیمت	:	۴۹۰۰ تومان
ناشر	:	انتشارات نشر گستر (۶۶۴۳۲۷۰۵)
مرکز پخش	:	انتشارات نشر گستر (۳-۶۶۵۹۱۵۶۱)

ISBN : 978-964-5544-84-1

شابک : ۹۷۸-۹۶۴-۵۵۴۴-۸۴-۱

فهرست مطالب

بخش ۱: نانوتکنولوژی، کوچک و کوچکتر

۱۳	فصل ۱: آشنایی با نانوتکنولوژی
۱۳	ماهیت نانوتکنولوژی
۱۳	نانوتکنولوژی چیست؟
۱۳	تعریف
۱۶	کاربردها
۱۷	تاریخچه
۱۹	چرا در زندگی به نانوتکنولوژی نیاز داریم
۱۹	امنیت
۲۰	پزشکی
۲۱	منابع
۲۲	تحول
۲۳	دانستن چیزهایی که باید انتظار داشت
۲۳	(و چیزهایی که نباید انتظار داشت)
۲۳	چیزهایی که داریم
۲۴	چیزهایی که در حال پیشرفت هستند
۲۴	چیزهایی که جدید خواهند بود
۲۵	چیزهایی که اتفاق نخواهند افتاد
۲۵	وارد شدن به نانوتکنولوژی
۲۵	صنعت نانوتکنولوژی
۲۷	اخطار به خریداران
۲۷	شرکت نانوسیس (Nanosys)
۲۷	شرکت آلتیر نانوتکنولوژی (Altair Nanotechnology)

۲۹	فصل ۲: نانو در زندگی شما
۲۹	رسیدن از آزمایشگاه به کارخانه و سپس به خانه
۲۹	کولار چیست؟
۳۰	فاز ۱: تحقیق
۳۲	همه چیز آماده کار
۳۲	به بازار
۳۳	پرش از روی موانع
۳۴	نگاهی به مسائل اخلاقی و جامعه
۳۵	خطرهای ممکن از نانومواد
۳۶	مواجه شدن با تقسیم‌بندی نانو
۳۶	چه کسی سود می برد؟

فصل ۳: جمع آوری ابزارهای مورد نیاز برای تجارت.....	۳۹
اندکی شیمی و فیزیک که باید بدانید.....	۳۹
بلوک هایی که مولکولها را می سازند.....	۴۰
نگاهی به اتم.....	۴۱
نیرو های داخل اتم.....	۴۱
نگه داشتن اتمها کنار یکدیگر.....	۴۲
پیوند اتمها با یکدیگر توسط الکترونها.....	۴۲
رسیدن به مولکولها.....	۴۳
مولکولهای کافی کنار یکدیگر قرار دهید تا یک ماده به وجود بیاید.....	۴۳
آب: یک مایع.....	۴۳
اکسیژن: یک گاز.....	۴۴
به غیر از پیوند، ساختار مولکولها نیز مهم است.....	۴۵
به سوی نور.....	۴۵
تفکر درباره نور.....	۴۷
امواج نور واقعاً چه هستند؟.....	۴۸
فرکانس نور.....	۴۹
ایجاد فوتون.....	۵۰
دادن گرما.....	۵۰
جدا کردن اشیا از یکدیگر با طیف سنجی.....	۵۱
طیف سنجی مادون قرمز (IR): احساس گرما.....	۵۳
طیف سنجی رامان.....	۵۳
طیف سنجی مرئی - فرابنفش.....	۵۵
دیدن مولکولها با میکروسکوپ.....	۵۵
میکروسکوپ نیروی اتمی (AFM).....	۵۷
میکروسکوپ اسکن الکترونی (SEM).....	۵۸
میکروسکوپ انتقال الکترونی (TEM).....	۵۹
میکروسکوپ اسکنی تونل زنی.....	۶۰
میکروسکوپ نیروی رزونانس مغناطیسی (MRFM).....	

بخش ۲: ساختن یک دنیای بهتر با نانومواد

فصل ۴: فراوانی نانوموادها.....	۶۵
همه چیز با کربن شروع می شود.....	۶۶
ارتباط اشیا دارای کربن با نانوتکنولوژی.....	۶۶
نداشتن مکان مشخص در بنزن.....	۶۷
امکان لیز خوردن لایه ها در گرافیت.....	۶۹
باکی بالهای جهنده.....	۷۰
ساختن باکی بالها.....	

۷۰	استفاده از باکی بالها در دنیای واقعی
۷۱	باکی بالها به عنوان آنتی اکسیدان
۷۲	بهبود تصویرنگاری پزشکی و داروها با باکی بالها
۷۲	باکی بالها همه جا هستند
۷۳	رشد باکی بالها و تبدیل آنها به نانوتیوب
۷۴	ساختن نانوتیوب از هوای ضخیم
۷۵	نگاهی به ساختار نانوتیوبهای کربن
۷۶	مشخصات نانوتیوبها
۷۸	استفاده مناسب از نانوتیوبها
۷۹	نانوسیمها
۷۹	رشد دادن نانوسیم
۸۰	کاربرد نانوسیمها

فصل ۵: استمکام بیشتر با کامپوزیتها..... ۸۳

۸۳	ساخت کامپوزیت
۸۳	سیکتر، محکمتر و ارزانتر
۸۴	مواجهه فیبرها با یک شبکه
۸۴	پلاستیک
۸۵	پخش کردن الکتريسيته ساکن
۸۵	اتصال نانوتیوب کربن
۸۷	نفوذ
۹۰	نشان دادن تصاویر
۹۰	یک شرکت کرهای
۹۰	پنجره های باهوش
۹۳	نانوفیبرها
۹۳	نانوتیوبها
۹۵	گره های نانوتیوب
۹۶	استفاده از نانوفیبر
۹۸	استفاده از نانوفیبرها:
۱۰۱	استفاده از مواد هوشمند
۱۰۱	برگشتن به حالت عادی
۱۰۲	زندگی بهتر با SMAها
۱۰۵	اتصال SMP
۱۰۶	احساس تغییر شکل
۱۰۷	کپی های مثل اصل
۱۰۷	فیبرهای نوری
۱۰۸	مس: تنها برای سکه ها به کار نمی رود
۱۰۹	شفا دادن خود

بخش ۳: کامپیوترهای سریعتر! اینترنت سریعتر! انرژی ارزانتر!

۱۱۳	فصل ۴: سافتن یک مغز دیجیتال بهتر.....
۱۱۴	وصل کردن مغز به کامپیوتر.....
۱۱۵	و سرعت خوب است زیرا ؟.....
۱۱۶	پایان کار ترانزیستور.....
۱۱۸	از FET به SET.....
۱۲۲	ساختن چیپهای جدید.....
۱۲۳	روش میدانی از اینتل.....
۱۲۶	تابش E.....
۱۲۷	برنده احتمالی ساخت چیپ.....
۱۲۸	نانوحافظه.....
۱۲۸	حافظه های RAM مغناطیسی.....
۱۳۰	تقاطع تونل مغناطیسی (MTJ).....
۱۳۲	حافظه دسترسی تصادفی مغناطیسی عمودی (VMRAM).....
۱۳۴	نزدیک بود فراموش کنیم.....
۱۳۴	راندن هزارها.....
۱۳۷	سیستم ذخیره داده هولوگرافیک (HDSS).....
۱۴۱	دیسکهای DVD.....
۱۴۱	حافظه تغییر فاز.....
۱۴۲	حافظه های RAM نانوتیوب.....
۱۴۲	حافظه مولکولی.....
۱۴۳	پرش کوانتومی.....
۱۴۴	برهم نهی - دو قطعه در یک قطعه.....
۱۴۶	جفت‌شدگی - من تو هستم در حالی که تو من هستی.....
۱۴۶	رمزگذاری کوانتومی.....
۱۵۰	ساختن زیگی: یک کامپیوتر کوانتومی.....
۱۵۳	فصل ۷: حرکت دادن اطلاعات با سرعت نور.....
۱۵۳	کار با کریستال و نور.....
۱۵۵	فوتونیک.....
۱۵۵	پرتو خورشید در برابر فوتون.....
۱۵۶	طول موج: ایجاد شناسه‌های مقیاس نانو.....
۱۵۷	کنترل نور: شکاف باندهای فوتونیک.....
۱۵۹	برخورد با فوتونها.....
۱۵۹	نانولیزرها.....
۱۶۰	کریستالهای خودساز.....

۱۶۱	سوئیچ نوری: استفاده از نانوشکلها
۱۶۳	ساختن سوئیچ
۱۶۴	جادو با استفاده از آینه‌ها
۱۶۶	مدیریت نور: نانوتکنولوژی در حال اجرای دستورات
۱۶۹	دقیقترین تصویر در آینه نانو

فصل ۸: الکترونیک تمت تأثیر نانو..... ۱۷۳

۱۷۳	روشن کردن فردا
۱۷۳	پرش کوانتومی با استفاده از نقطه‌های کوانتومی
۱۷۴	انرژی دادن به نقطه‌های کوانتومی
۱۷۵	استفاده از نقطه‌های کوانتومی
۱۷۶	دریافت نور از نانوتیوبها
۱۷۷	احساس کردن محیط اطرافتان
۱۷۷	آشکارسازی مواد شیمیایی
۱۷۷	یک واکنش شیمیایی
۱۷۸	آشکارسازی مواد شیمیایی در دنیای واقعی
۱۷۹	بیوسنسورها
۱۸۰	مکانیزه کردن دنیای میکرو
۱۸۰	مکانیک میکروالکترونیک (MEMS)
۱۸۰	چگونگی کارکرد MEMS
۱۸۱	چگونگی استفاده از MEMS
۱۸۲	پس مشکل چیست؟
۱۸۲	نانو چگونه می‌تواند کمک کند
۱۸۳	استفاده از مولکولهای آلی
۱۸۳	الکترونها آزادانه جریان دارند
۱۸۴	خاموش یا روشن کردن جریان
۱۸۴	اضافه کردن به مولکولها
۱۸۵	استفاده از نانوتیوبها و نانوسیمها
۱۸۶	خودساخت
۱۸۷	سیم‌کشی

فصل ۹: گسب انرژی و محیط پاکیزه‌تر با نانوتکنولوژی..... ۱۸۹

۱۸۹	چالش انرژی
۱۹۰	نانوتکنولوژی برای ساختن سلولهای خورشیدی بهینه
۱۹۰	شوک خودچسب سلولهای خورشیدی
۱۹۱	پتانسیل نانوسلولهای خورشیدی
۱۹۱	ساخت نانوسلولهای خورشیدی

۱۹۲	 ساختن سلولهای سوخت هیدروژنی
۱۹۳	 مشکل چگالی
۱۹۳	 تولید هیدروژن
۱۹۳	 تولید هیدروژن با سلولهای فوتوالکترو کیمیکال
۱۹۵	 تولید هیدروژن با مولکولهای طراح
۱۹۵	 ذخیره کردن هیدروژن
۱۹۶	 استفاده از نانوتکنولوژی در باتریها
۱۹۷	 استفاده از نانوتکنولوژی برای کاهش مصرف انرژی
۱۹۷	 تولید نور با نانوتکنولوژی
۱۹۸	 استفاده از نانوکاتالیزورها برای ساختن مواد شیمیایی
۱۹۸	 استفاده از کاتالیزور برای کاهش مصرف انرژی
۱۹۸	 نانوکاتالیزورها وارد می شوند
۱۹۹	 نانوتکنولوژی و محیط زیست
۱۹۹	 پاکیزه کردن هوا با نانوتکنولوژی
۲۰۰	 پاکیزه نگه داشتن آب با استفاده از نانوتکنولوژی
۲۰۰	 دور انداختن TCE
۲۰۱	 تازه کردن آب با استفاده از انرژی خورشیدی
۲۰۱	 آب تمیزتر با هزینه کمتر

بخش ۴: زندگی سلامت تر

۲۰۵	 فصل ۱۰: معاینه، بیمار، سریع، آسان و بدون درد
۲۰۵	 یک آزمایشگاه روی یک چیپ
۲۰۷	 ساخت از طریق لیتوگرافی نرم
۲۰۹	 حرکت در مقیاس نانو
۲۰۹	 ویسکوزیته
۲۱۴	 بارهای الکتریکی
۲۱۵	 تفکر متفاوت
۲۱۶	 حفظ حرکت
۲۱۶	 ساخت بیوسنسورها با استفاده از نانوسیمها
۲۱۹	 تصویر برداری پرتو ایکس
۲۱۹	 ردیابهای فلورسنس
۲۲۰	 نقطه های کوانتومی
۲۲۲	 نقشه برداری از ژنها
۲۲۴	 میکرو آرایه ها
۲۲۶	 کار روی زنجیره DNA

۲۲۹	فصل ۱۱: کاربردهای رویایی در پزشکی.....
۲۳۰	روشهای طراحی دارو در شرکت های داروساز.....
۲۳۱	هدایت دارو با نانوتکنولوژی.....
۲۳۲	آب و روغن با هم ترکیب نمی شوند.....
۲۳۳	میسلهای.....
۲۳۴	بسته پستی مخصوص.....
۲۳۷	استفاده از C60.....
۲۳۹	پختن سلولهای سرطانی با استفاده از نانوشلها.....
۲۴۶	بیومیمتیکس.....
۲۴۷	بهبود اکسیژن رسانی.....
۲۵۰	گشاد کردن یک رگ از داخل.....
۲۵۲	تعویض مفصل ها با مواد بهتر.....

بخش پنجم: سرمایه گذاری در نانوتکنولوژی

۲۵۹	فصل ۱۲: منابع کوچک می شوند.....
۲۵۹	انواع نیمه هادی کاملاً وارد نانو می شوند.....
۲۶۱	امکاناتی نانوتکنولوژی در پزشکی.....
۲۶۲	ساختن مواد بهتر از پلاستیک ها گرفته تا لباسها.....
۲۶۳	ساختن مواد نانوتکنولوژی برای دیگران.....
۲۶۴	طراحی با استفاده از نرم افزارها.....
۲۶۴	آزمایش.....
۲۶۵	انقلاب در ارتباطات.....
۲۶۶	استفاده از انرژی با نانو.....
۲۶۶	زیبایی با استفاده از نانوتکنولوژی.....

۲۶۹	فصل ۱۳: کشورهای سرمایه گذار در آینده نانو.....
۲۶۹	روش دولت آمریکا.....
۲۶۹	دو گروه ملی نانوتکنولوژی.....
۲۷۰	آژانس های دولتی.....
۲۷۱	نانو در آزمایشگاه.....
۲۷۲	اروپا و نانو.....
۲۷۲	کمیسیون اروپا.....
۲۷۳	آسیا.....
۲۷۳	نانو در ژاپن.....
۲۷۴	چین و نانو.....
۲۷۴	نانو در هندوستان.....
۲۷۵	پیشرفتهای نانو در اسرائیل.....

۲۷۷.....	فصل ۱۴: نانو تکنولوژی و مدارس.....
۲۷۷.....	دانشگاه هاروارد.....
۲۷۸.....	دانشگاه رایس.....
۲۷۸.....	دانشگاه کلمبیا.....
۲۷۹.....	کورنل.....
۲۸۰.....	و دانشگاههای بسیار دیگر.....