

موتورهای آفرینش: عصر ظهور نانو تکنولوژی

مؤلف :

اریک دکسلر

مترجم:

دکتر مریم محمودی

سرشناسه : درکسلر، کی. اریک، ۱۹۵۵ - م. K. Eric Drexler

عنوان و نام پدیدآور : موتورهای آفرینش: عصر ظهور نانوتکنولوژی / [اریک درکسلر] : مترجم مریم محمودی.

مشخصات نشر : تهران: برتراندیشان، ۱۳۹۷.

مشخصات ظاهری : ۲۳۶ ص. : مصور(بخشی رنگی)، جدول(بخشی رنگی)، نمودار(بخشی رنگی).

شابک : ۲۲۰۰۰۰ ریال : ۱-۷۹-۸۸۳۸-۶۰۰-۹۷۸

وضعیت فهرست نویسی : فیفا

یادداشت : یوان اصلی: 1990. Engines of creation

یادداشت : کتاب حاضر تحت عنوان "موتورهای آفرینش" با ترجمه محمدهادی حافظی، حسین بادرستانی توسط سپاهان در سال ۱۳۸۴ منتشر شده است.

عنوان دیگر : موتورهای آفرینش.

موضوع : تکنولوژی پدیده

موضوع : H. technology

موضوع : نانوتکنولوژی

موضوع : Nanotechnology

شناسه افزوده : محمودی، مریم، ۱۳۶۱ - مترجم

رده بندی کنگره : ۴۷T ۴۳۸ ۱۳۹۷

رده بندی دیویی : ۶۰۰

شماره کتابشناسی ملی : ۵۱۹۴۸۲۲

نام اثر: موتورهای آفرینش: عصر ظهور نانوتکنولوژی

مترجم: مریم محمودی

ناشر: انتشارات برتراندیشان

شابک: ۱-۷۹-۸۸۳۸-۶۰۰-۹۷۸

ویراستار و صفحه آرا: شیدا قناتی

طراح جلد: اصغر جوزی پور

نوبت چاپ: اول ۱۳۹۷

شمارگان: ۱۰۰۰ جلد

قیمت: ۲۲۰۰۰۰ ریال



مرکز بخش

تهران-میدان انقلاب-کارگر جنوبی-شهدای ژاندارمری-نبش منیری جاوید پلاک ۱۱۷ واحد ۲

شرقی تلفن: ۰۹۳۶۲۰۵۹۶۰-۶۶۴۱۹۵۱۹

۱۱	مقدمه
----	-------

فصل اول: مهندسی مولکولی

۱۷	دو سبک تکنولوژی متفاوت
۱۹	تکنولوژی مولکولی امروز
۲۳	ماشین های پروتئینی موجود
۲۵	طراح با بدنش
۲۸	نسل درم نانو تکنولوژی
۳۲	سیستم های هادزار فیکر
۳۴	نتیجه گیری ویژه
۳۷	نانو کامپیوترها
۳۹	سیستم های جداکننده
۴۰	دنای نوین

فصل دوم: اصول تغییر

۴۳	ایجاد نظم از دل آشفتگی
۴۴	مولکول های در حال تکامل
۴۸	اساسا نظم چیست؟
۴۹	تکامل موجودات زنده
۵۱	مسیر بازگشتی دیگر
۵۳	ظهور شبیه سازها و تکثیر کننده ها
۵۵	تکنولوژی تکاملی
۵۶	جایگزین هایی که از قبل وجود دارند
۵۸	تکامل طراحی
۶۱	مخلوقات ذهن
۶۵	ایده های گزینشی

فصل سوم: پیش‌بینی و برنامه‌ریزی

۷۰	تله‌های پیشگویی.....
۷۲	علم و قوانین طبیعت.....
۷۶	علم و تکنولوژی چه تفاوتی با هم دارند؟.....
۷۸	درسی از لئوناردو داوینچی.....
۸۱	پیشرفت غیرمنتظره هم‌گذارها.....

فصل چهارم: موتورهای تکثیر کننده

۸۷	صدای ماشین‌های تکثیر کننده به گوش می‌رسد.....
۸۹	شبیه سازان مولکولی.....
۹۲	مولکول‌ها و آسمان.....

فصل پنجم: ماشین‌های متفکر

۱۰۱	تفکر در مولکول‌های غیر هوشمند.....
۱۰۶	هوش ماشینی.....
۱۰۹	تست تورینگ.....
۱۱۱	موتورهای طراحی.....
۱۱۵	رقابت‌های هوش مصنوعی.....
۱۱۹	شتاب بخشیدن به رقابت‌های تکنولوژیکی.....

فصل ششم: جهان فراسوی زمین

۱۲۸	یک برنامه فضایی جدید.....
۱۳۴	فضا و فناوری پیشرفته.....
۱۳۹	فراوانی و وفور.....

فصل هفتم: مهندسی پزشکی

۱۴۸	حیات، ذهن و ماشین‌آلات.....
۱۵۱	از داروها تا ماشین‌های ترمیم سلولی.....
۱۵۳	ماشین‌های ترمیم سلولی.....
۱۵۸	برخی از نانودرمان‌ها.....

- ۱۶۱..... بیواستاسیز
- ۱۶۳..... ترمیم سلولی: از عملکرد تا ساختار
- ۱۶۴..... از درمان بیماری تا سلامتی همیشگی
- ۱۶۶..... نانو تکنولوژی و بیماریهای مربوط به سالخوردگی

فصل هشتم: عمر طولانی در دنیای بی انتها

- ۱۷۲..... اهمیت وجود ماشینهای ترمیم سلولی
- ۱۷۳..... تلاش طبیعت و ناکامی آن
- ۱۷۵..... التیام حفرات از کره زمین
- ۱۷۹..... عمر طولانی و فشار افزایش جمعیت
- ۱۸۲..... اثرات پیش‌بینی آینده
- ۱۸۳..... پیشرفت‌ها در زمینه افزایش عمر

فصل نهم: دری به سوی آینده

- ۱۹۰..... تجهیزات مورد نیاز بیواستاسیز (زیست‌ایستایی)
- ۱۹۲..... روش‌های بیواستاسیز
- ۱۹۷..... معکوس کردن روند بیواستاسیز
- ۲۰۰..... ذهن، جسم و روح
- ۲۰۱..... واکنش‌ها و استدلالها درباره بیواستاسیز
- ۲۰۸..... زمان، هزینه و اقدامات انسانی در بیواستاسیز

فصل دهم: محدودیت‌های پیشرفت

- ۲۱۴..... محدودیت‌های فیزیک
- ۲۲۰..... آیا فیزیک دوباره زیر و رو خواهد شد؟
- ۲۲۳..... محدودیت در مواد اولیه
- ۲۲۶..... آنتروپی: محدودیتی برای استفاده انرژی
- ۲۳۱..... محدودیت منابع
- ۲۳۳..... مالتوس
- ۲۳۴..... آیا کسی ما را متوقف خواهد کرد؟

مقدمه

کتاب "موتورهای آفرینش" اریک درکسلر یک منبع فوق‌العاده در مورد دستاوردهای فن‌آوری‌های جدید است که بسیار بلند پروازانه و البته بر مبنای تفکرات کاملاً تکنیکی و علمی است.

اما چگونه کسی می‌تواند پیشگویی کند که علم و تکنولوژی تا کجا ما را با خود خواهد برد؟ آیا علی‌رغم تلاش‌های فراوان دانشمندان و متخصصان، نویسندگان داستان‌های علمی تخیلی مانند ژول ورن، رن، فردریک پل، رابرت هاینلین، ایزاک آسیموف، و آرتور سی کلارک در این زمینه موفق‌تر نبوده‌اند؟ برخی از این نویسندگان اطلاعات بسیار زیادی از علوم زمان خود داشتند. اما شاید قوی‌ترین مزه موفقیت آن‌ها این بود که آن‌ها نگران خطرات و فرصت‌هایی بودند که تصور می‌کردند در جوامعشان ظهور خواهد کرد. به عنوان مثال، کلارک خودش تأکید کرده است که پیش‌بینی جزئیات تکنولوژی‌های آینده، رایج‌تر از نیم‌قرن عملاً غیرممکن است. اصولاً برای هر چیزی، پیش‌بینی جزئیاتی که از نظر تکنیکی در زمان‌های طولانی قابل جایگزینی است، غیرممکن به نظر می‌رسد. چرا؟ یکی از دلایل، پیش‌بینی تغییرات اجتماع است. باوجود چنین عدم قطعیتی، نگاه به آینده مانند ساختن یک برج بسیار بلند و باریک از استدلال است و همه ما می‌دانیم که چنین ساختمان‌هایی غیرقابل اعتمادند.

چگونه می‌توان این کار را انجام داد؟ اول اینکه، مباحثی باید بسیار مستحکم و خلل‌ناپذیر باشد - که درکسلر نیز این امر را بر مبنای دانش فنی امری عاقلانه کرده است. دوم، باید نتایج شیوه‌های مختلف بررسی موضوع، مورد توجه و حمایت قرار بگیرد. ریسک استدلالی نمی‌تواند در مقابل ناشناخته‌ها به اندازه کافی قوی باشد. بر این اساس، درکسلر برای هر مبحث مهم، استدلال‌های حمایتی متعددی ارائه می‌دهد و سوم، از آنجایی که همه ما بدون آنکه خود بدانیم - خواسته‌ها و نقطه‌ضعف‌هایی داریم که بر تفکرات ما تأثیر می‌گذارند، در چنین موضوعاتی اعتماد به قضاوت‌های شخصی نمی‌تواند قابل اطمینان باشد اما، برخلاف اغلب نوپردازان، درکسلر سال‌های بسیاری با شجاعت و آشکارا این ایده‌ها را در معرض هر دو گروه شکاک محافظه‌کار و

گروه خیال‌پرداز و مشتاق در میان جوامع علمی مانند MIT قرارداد. او همواره به‌دقت به آنچه دیگران گفتند، توجه می‌کرد و گاهی اوقات دیدگاه‌های خود را منطبق با آن‌ها تغییر می‌داد.

"موتورهای آفرینش" با این بینش آغاز می‌شود که آنچه ما می‌توانیم انجام دهیم بستگی دارد به آنچه ما می‌توانیم بسازیم. این منجر به تجزیه و تحلیل دقیق همه راه‌های ممکن برای آرایش و چیدمان اتم‌ها است. سپس در کسler می‌پرسد، "ما چگونه می‌توانیم به‌وسیله مکانیسم‌های چپش اتمی شروع به ساختن کنیم؟" ما می‌توانیم برای هر چیزی، ماشین‌آلات بسیار کوچک‌تر از سلول‌های رنده بسازیم، و موادی مقاوم‌تر و سبک‌تر از وسایل امروزه به دست آوریم. بنابراین فضایی‌ماهای پیشرفته، دستگاه‌های بسیار ریزی که می‌تواند در مویرگ‌ها حرکت کرده و به ترمیم سلول‌های زنده بپردازد، مستجاب به درمان بیماری‌های صعب‌العلاج، کاهش معضلات ناشی از افزایش سن یا حتی معکوس کردن روند پیری، و تقویت کردن بدن انسان در مقابل آسیب‌های جسمی به راحتی قابل حصول خواهد بود. همچنین می‌توانیم دستگاه‌هایی در اندازه‌های کوچک‌تر از ویروس بسازیم، دستگاه‌هایی که در سرعت‌های غیرقابل تصور کار می‌کنند.

کافی است بیاموزیم اولین بار چگونه می‌توان این کار را انجام داد، در این صورت با مونتاژ این هزاران دستگاه کوچک به یک ماشین هوشمند دست می‌یابیم که از تریلیون قطعات پردازشگر موازی بسیار کوچک ساخته می‌شوند که با مقایسه الگوهای پیش‌فرض از آن‌میش‌های قبلی خود، کار خود را انجام می‌دهند. بنابراین ما از فن‌آوری‌های جدید که مواد اولیه و ابزارهای ما را تغییر می‌دهد نه تنها برای شکل دادن به محیط فیزیکی خود استفاده می‌کنیم، بلکه می‌توان آن‌ها را برای ساخت و گسترش دنیایی جدید نیز بکار برد. حال اگر ما به مشکل آرتور برای کلارک برای پیش‌بینی بیش از پنجاه سال آینده، برگردیم می‌بینیم که مباحثی که در کسler بررسی می‌کند بحث‌برانگیز به نظر می‌رسد. از زمانی که فرایند بازچینش اتم‌ها شروع شود، "تنها پنجاه سال" بعد از آن، میزان تغییراتی که به وجود خواهد آمد بیشتر از تغییراتی است که از قرون وسطی تا امروز به وجود آمده است. به نظر من، علی‌رغم همه آنچه ما درباره انقلاب تکنولوژی مدرن می‌دانیم، آن‌ها واقعاً تفاوت زیادی در زندگی الآن و زندگی نیم‌قرن پیش ما ایجاد نمی‌کنند. آیا تلویزیون واقعاً جهان ما را تغییر داد؟ مطمئناً تأثیر آن کمتر از رادیو و حتی کمتر از تلفن بود. در مورد

هوایماها چه؟ آنها تنها مدت زمان سفر را از روز به ساعت کاهش دادند - درحالی که قطار و خودرو تغییرات بزرگتری را با کوتاه کردن مدت زمان سفر از هفته ها به چند روز ایجاد کردند! اما "موتورهای آفرینش" ما را در آستانه تغییرات تکان دهنده و عمیقی قرار می دهد: نانوتکنولوژی که یقیناً می تواند نسبت به دو دستاورد بزرگ بشر - جایگزینی فلزات و سیمان به جای چوب و سنگ و مهار الکتریسیته - تأثیرات ژرف تری در جهان هستی ما داشته باشد. به طور مشابه، می توان اثرات هوش مصنوعی را بر شیوه تفکرمان نسبت به خود و جهان را با دو اختراع اولیه بشر: زبان و نگارش، مقایسه کرد. ما به زودی با چشم اندازها و گزینه های جدیدی مواجه می شویم. چگونه باید اقدام به مقایسه با آنها کرد؟ "موتورهای آفرینش" توضیح می دهد که چگونه این جایگزین های جدید می توانند ما را به سمت بسیاری از دغدغه های حیاتی انسان پیش ببرند: به سمت ثروت یا فقر، سلامتی یا بیماری، صلح یا جنگ. درکسلر نه تنها یک فهرست بی طرفانه از امکانات ارائه می دهد، بلکه ایده ها و پیشنهادات بسیاری برای ارزیابی آنها نیز فرا روی ما می گذارد. "موتورهای آفرینش" تلاش می کند تا ارا را رای مواجه با این دنیای جدید- نانوتکنولوژی- و زندگی در آن آماده کند.

"ماروین مینسکی"