

۱۹۲۲.۳۱

میچیو کاگو

آینده بشر

حاصلخیز کردن خاک مریخ، سفرهای میان ستاره‌ای،
جاودانگی و سرنوشت نهایی انسان در فراسوی زمین

مترجم: یاشار مجتهدزاده

سبزان

Kaku, Michio	کاکو، میچیو	سرشناسه
	: آینده بشر / میچیو کاکو ؛ مترجم مهدی (یاشار) مجتهدزاده.	عنوان و نام پدیدآور
	: تهران: سبزان، ۱۳۹۷.	مشخصات نشر
	: ۳۶۸ ص.	مشخصات ظاهری
	978-600-117-388-2	شابک
	: فیبا	وضعیت فهرست‌نویسی
	: عنوان اصلی:	یادداشت
The future of humanity : terraforming Mars, interstellar travel, immortality, and our destiny beyond Earth		
Astrophysics	: فیزیک نجومی	موضوع
Interplanetary voyages	: سفرهای میان‌سیاره‌ای	موضوع
	: مجتهدزاده، مهدی، ۱۳۶۰ - مترجم	شناسه افزوده
	QB۴۶۱/ک۲۱۹ ۱۳۹۷	رده‌بندی کنگره
	۶۲۹/۴۵۵:	رده‌بندی دیویی
	۵۱۳۴۲۷۳:	شماره کتابشناسی ملی



انتشارات سبزان

میدان فردوسی - خیابان موسوی (فرصت) - ساختمان ۵۴ تلفن: ۸۸۳۱۹۵۵۸-۸۸۸۴۷۰۴۴

آینده بشر

حاصلخیز کردن خاک مریخ، سفرهای میان‌ستاره‌ای، جاودانگی
و سرنوشت نهایی انسان در فراموشی زمین

• نویسنده: میچیو کاکو

• مترجم: یاشار مجتهدزاده

• ویراستار: لیلا کمالخانی

• ناشر: سبزان

• حروفچینی، صفحه‌آرایی، طراحی و لیتوگرافی: واحد فنی انتشارات سبزان

۸۸۳۴۸۹۹۱ - ۸۸۳۰۳۵۷۳

• نوبت چاپ: سوم - ۱۴۰۱

• تیراژ: ۱۰۰ نسخه

• قیمت: ۱۴۲,۰۰۰ تومان

• چاپ و صحافی: کامیاب

فروش اینترنتی از طریق سایت آی‌آی کتاب [www. Iiketab.com](http://www.Iiketab.com)

شابک ۲-۳۸۸-۱۱۷-۶۰۰-۹۷۸-۲ ISBN 978-600-117-388-2

فهرست مطالب

۹	مقدمه ناشر
۱۱	درباره نویسنده
۱۳	مقدمه
۱۹	معرفی: انسان در حال تبدیل شدن به موجودی چند سیاره‌ای
۲۱	جست‌وجو برای یافتن سیارات جدید در فضا
۲۳	عصر طلایی جدید در اکتشافات فضایی
۲۵	موج جدید از انقلاب فناوری

بخش اول: ترک زمین

۳۱	فصل اول: آماده شدن برای ترک زمین
۳۱	تسیولکوفسکی - یک رؤیابرداز تنها
۳۳	رابرت گودارد: پدر فناوری موشک
۳۴	تمسخر و ریشخند دیگران
۳۵	نقش موشک در جنگ و صلح
۳۷	ظهور موشک V-2
۳۸	وحشت جنگ
۳۹	موشک‌سازی و جنگ میان ابرقدرت‌ها
۴۱	عصر اسپاتنیک
۴۴	گمشده در فضا
۴۹	فصل دوم: عصر طلایی جدید در سفرهای فضایی
۵۰	بازگشت به ماه
۵۲	پیش به سوی ماه
۵۷	تأسیس یک پایگاه دائمی در فضا
۵۹	زندگی در ماه
۶۲	تفریح و سرگرمی در ماه

۶۳	ماه از کجا آمده است؟
۶۵	قدم زدن روی ماه
۶۷	فصل سوم: حفاری در آسمان
۶۸	منشأ کمربند سیارکی
۷۰	حفاری سیارک‌ها
۷۲	شناسایی سیارک‌ها
۷۷	فصل چهارم: مریخ: از خیال تا واقعیت
۸۱	مسابقه فضایی جدید در سفر به مریخ
۸۳	سفر فضایی اصلاً شوخی نیست
۸۷	رفتن به مریخ
۸۸	اولین سفر به مریخ
۹۳	فصل پنجم: مریخ: سیاره‌ای بهشتی
۹۵	زندگی روی مریخ
۹۶	ورزش‌های مریخی
۹۸	گردشگری در مریخ
۱۰۱	مریخ: بهشت عدن
۱۰۴	حاصلخیز کردن خاک مریخ
۱۰۶	نقطه شروع: گرم کردن مریخ
۱۰۷	رسیدن به نقطه اوج
۱۱۰	آیا حاصلخیزی خاک مریخ دوام خواهد داشت؟
۱۱۲	چه اتفاقی برای اقیانوس‌های مریخ افتاده است؟
۱۱۵	فصل ششم: غول‌های گازی، دنباله‌دارها و فراتر از آنان
۱۱۶	غول‌های گازی
۱۱۸	قمر غول‌های گازی
۱۲۰	فضاییمای Europa Clipper
۱۲۰	حلقه‌های زحل
۱۲۲	زندگی در تایتان؟
۱۲۴	ابر اورت، دنیایی از دنباله‌دارها

۱۳۱	فصل هفتم: روبات‌ها در فضا
۱۳۳	هوش مصنوعی: یک علم جوان
۱۳۵	قدم بعدی: یک اتوماسیون واقعی
۱۳۷	تاریخچه هوش مصنوعی
۱۳۸	مسابقه DARPA
۱۴۰	ماشین‌های با قابلیت یادگیری
۱۴۳	روبات‌های خودهمتاساز
۱۴۴	روبات‌های همتاساز در فضا
۱۴۷	روبات‌های خودآگاه
۱۵۰	بهترین و بدترین سناریوها
۱۵۲	نظریه آگاهی در فضا زمان
۱۵۴	ساخت ماشین‌های خودآگاه؟
۱۵۶	چرا روبات‌ها دیوانه می‌شوند؟
۱۵۷	محاسبات کوانتومی
۱۵۹	چرا حالا کامپیوترهای کوانتومی در اختیار نداریم؟
۱۵۹	روبات‌ها در آینده
۱۶۱	فصل هشتم: ساخت یک کشتی فضایی
۱۶۴	مشکلات پادبان‌های لیزری
۱۶۶	پادبان‌های نوری
۱۶۸	موتورهای یونی
۱۷۰	کشتی فضایی ۱۰۰ ساله
۱۷۱	موشک‌های هسته‌ای
۱۷۲	بازگشت به موشک‌های هسته‌ای
۱۷۳	موشک‌های فیوژنی (گذاختی)
۱۷۶	کشتی‌های فضایی پادماده‌ای
۱۷۹	کشتی‌های فضایی رم‌جت
۱۸۱	مشکلات کشتی‌های فضایی
۱۸۲	آسانسورهای فضایی
۱۸۵	وارپ درایو

۱۸۶	کرم چاله‌ها
۱۸۹	درایو آلویبره
۱۹۲	اثر کاسیمیر و انرژی منفی
۱۹۵	فصل نهم: کیلر و جهانی از سیارات
۱۹۶	آیا منظومه شمسی یک منظومه معمولی است؟
۱۹۸	چگونه سیارات فراخورشیدی را پیدا کنیم؟
۲۰۰	نتایج به دست آمده از فضاییمای کیلر
۲۰۲	سیارات هم اندازه زمین
۲۰۴	هفت سیاره شبیه به زمین حول یک ستاره
۲۰۵	دوقلوی زمین؟
۲۰۷	سیارات سرکش
۲۰۹	سیارات عجیب و غریب
۲۱۰	سرشماری در کهکشان

بخش سوم: حیات در کیهان

۲۱۵	فصل دهم: نامیرایی (جاودانگی)
۲۱۶	کشتی‌های فضایی چندنسلی
۲۱۷	علوم نوین و مسئله پیری
۲۱۹	ارسال تاگ سازی (کلونی) به فضا
۲۲۰	در جست و جوی جاودانگی
۲۲۴	ژنتیک پیری
۲۲۶	نظریه‌های مناقشه برانگیز در فرایند پیری
۲۲۸	چشم اندازی دیگر به جاودانگی
۲۲۹	افزایش جمعیت
۲۳۱	جاودانگی دیجیتال
۲۳۳	دو روش برای دیجیتال کردن ذهن
۲۳۴	آیا روح، تنها یک سری اطلاعات است؟
۲۳۷	فصل یازدهم: ترابشریت و فناوری
۲۳۸	ابر قدرت
۲۴۰	تقویت بدن خود

۲۴۳	قدرت ذهن
۲۴۵	آینده پرواز
۲۴۷	انقلابی به نام CRISPR
۲۴۹	موضع اخلاق در برابر ترابشریت
۲۵۰	آینده پسانسان
۲۵۴	اصول مرد غارنشین
۲۵۶	چه کسی تصمیم می‌گیرد؟
۲۵۹	فصل دوازدهم: به دنبال حیات فرازمینی
۲۶۱	SETI
۲۶۴	اولین تماس
۲۶۵	بیگانگان چه شکلی هستند؟
۲۷۰	تکامل هوش روی زمین
۲۷۰	بیگانگان در داستان ستاره‌ساز
۲۷۴	هوش انسان
۲۷۵	تکامل در سیارات مختلف
۲۷۷	موانع طبیعی بر سر راه فناوری بیگانگان
۲۷۹	پارادوکس فرعی: آنها کجا هستند؟
۲۸۱	آیا ما سر راه بیگانگان هستیم؟
۲۸۳	فصل سیزدهم: تمدن‌های پیشرفته
۲۸۵	تمدن‌ها در مقیاس کارداشف
۲۸۷	گذر از تمدن نوع ۰ به تمدن نوع I
۲۸۹	گرمایش زمین و بیوتروریسم
۲۹۰	انرژی مورد نیاز برای تمدن نوع I
۲۹۲	گذر به تمدن نوع II
۲۹۳	خنک کردن محیط یک تمدن نوع II
۲۹۶	آیا بشریت از هم خواهد پاشید؟
۲۹۷	پراکندگی در کهکشان
۲۹۸	چقدر از یکدیگر دور شدیم؟
۳۰۰	اصول پایه مشترک
۳۰۱	گذر به تمدن نوع III

در قلمرو علم فیزیک

فیزیک، جهانی از ناگشوده‌ها را در برابر چشمان ما رمزگشایی می‌کند؛ و قلمرویی گسترده تا مرز بی‌نهایت دارد می‌توان گفت تمامی موجوداتی که در گستره گیتی هستند، چه آنهایی که «حیات» دارند و چه آنهایی که فاقد حیات هستند، خواسته و ناخواسته متأثر از قوانین فیزیک هستند و انسان از زمانی که «فهمید»، به این درک رسید که فیزیک می‌تواند کلیدی باشد تا درهای آگاهی را بر روی او بگشاید و او را با جهان هستی آشنا کند. اما سؤال اساسی همیشه برای شیفتگان فیزیک این بوده است: تا کجا؟! انتشارات سبزان علاقه‌مند است در این حوزه تا آنجایی که در توان دارد دریچه‌ای به سوی ناگشوده‌ها بگشاید. دوستان و همراهان زیادی همیشه یاور ما در این راه بوده‌اند، از جمله آقای امیرنظام امیری که با نگاه ویژه و پیشروانه خود مجموعه‌ای از موضوعات جدید در حوزه علم فیزیک را به ما پیشنهاد دادند و خود متقبل امور اجرایی تدوین شدند. جا دارد ضمن تشکر از ایشان، این آرزو را برای همه جوانان خوش فکر داشته باشیم که در پی کسب علوم جدید و نشر آنها به موفقیت‌های هر چه بیشتری دست یابند.

انتشارات سبزان