
دومین انقلاب کوانتومی

از درهم تنیدگی تا محاسبات کوانتومی
و دیگر فوق-تکنولوژی‌ها

لارس یانگر

ترجمه‌ی
فواد قاسمی (عضو هیئت علمی دانشگاه کردستان)

و
سوران زورآسنا

زمائات ماریار

سرشناسه : لارس یانگر Jaeger, Lars

عنوان و نام پدیدآور : دومین انقلاب کوانتومی: از درهم تنیدگی تا محاسبات کوانتومی و دیگر فوق-تکنولوژی‌ها/ لارس یانگر؛ ترجمه‌ی فواد قاسمی، سوران زوراسنا؛ ویراستار م. ک.

مشخصات نشر : تهران: مازیار، ۱۴۰۰.

مشخصات ظاهری : ۳۶۸ ص: ۲۱/۵ × ۱۴/۵ س.م.

فروست : قلمرو علم

شابک : ۹۷۸-۶۲۲-۷۰۶۱-۱۸-۵

وضعیت فهرست‌نویسی: فیبا

یادداشت : عنوان اصلی: The Second Quantum Revolution: From Entanglement to Quantum Computing and Other Super-Technologies, 2018

یادداشت : کتابنامه: ص. [۳۶۵ - ۳۶۸]

عنوان دیگر : از درهم تنیدگی تا محاسبات کوانتومی و دیگر فوق-تکنولوژی‌ها.

موضوع : کوانتوم

موضوع : Quantum theory

موضوع : کامپیوترهای کوانتومی

موضوع : Quantum computers

موضوع : اسپینترونیک

موضوع : Spintronics

موضوع : فیزیک

موضوع : Physics

شناسه افزوده : قاسمی، فواد، ۱۳۶۶ - مترجم

شناسه افزوده : زوراسنا، سوران، ۱۳۶۹ - مترجم

رده‌بندی کنگره : QC۱۷۴/۱۲

رده‌بندی دیویی : ۵۳۰/۱۲

شماره کتابشناسی ملی : ۷۸۹۴۸۵۵

www.mazyarpub.ir

mazyarpub@yahoo.com

مقالات مازیار

ثبت علامت تجاری: ۳۵۳۴۲۴

مقابل دانشگاه تهران، ساختمان ۱۲۹۶ (ظروفچی) طبقه اول، واحد ۴، تلفن ۶۶۴۶۲۴۲۱

دومین انقلاب کوانتومی

از درهم تنیدگی تا محاسبات کوانتومی و دیگر فوق-تکنولوژی‌ها

لارس یانگر

ترجمه‌ی فواد قاسمی - سوران زوراسنا

ویراستار م. ک.

صفحه‌آرایی مروا ک.

چاپ اول ۱۴۰۰

شمارگان ۱۲۰۰

لیتوگرافی، چاپ و صحافی طیف‌نگار

شابک ۹۷۸-۶۲۲-۷۰۶۱-۱۸-۵

فهرست مطالب

۷ شرح نویسنده بر ترجمه‌ی فارسی

۹ سرآغاز: خرگوش سفید

بخش اول: کوانتوم 2.0 - دومین انقلاب تکنولوژی ناشی از جهان کوانتومی

۱۵ ۱. قدرت بزرگ: چگونه نظریه‌ی جهان کوچک جهان ما را تغییر داد

۲. اتاق‌های زیادی در پایین وجود دارد: نسل جدیدی از

۲۸ تکنولوژی کوانتومی

۴۱ ۳. فناوری در کوچکترین مقیاس: قابلیت‌های فناوری نانو

۵۴ ۴. سرعتی باورنکردنی: از کامپیوتر دیجیتال به کامپیوتر کوانتومی

بخش دوم: دنیای کوانتوم - عجایب در مقیاس خیلی کوچک

۵. اتم‌های متناقض: مسائل فلسفی مربوط به کوچکترین

۷۳ واحدهای سازنده‌ی طبیعت

۶. طبیعت باعث جهش می‌شود: جهش‌های کوانتومی و

۸۳ خلق ذرات از هیچ

۹۴ ۷. انتخاب سوم: موج و ذره به صورت همزمان

۸. نه این و نه آن: برهم‌نهی - اشیاء چگونه می‌توانند همزمان

۱۰۵ در اینجا و آن‌جا باشند

۹. فقدان هویت: مفهوم واقعیت جدید از دیدگاه مکانیک

۱۱۶ کوانتومی و پیامدهای آن

بخش سوم: از نظریه‌ی میدان‌های کوانتومی به نظریه‌ی همه‌چیز - حال بنیادی همه‌چیز

۱۰. انرژی‌های منفی و اسپین الکترون: نظریه‌ی کوانتومی جدید

۱۳۵ محصول ترکیب با نظریه‌ی نسبیت

۱۴۵ ۱۱. نظریه‌ی میدان‌های کوانتومی: همه چیز حل می‌شود

۱۲. بی‌نهایت منهای بی‌نهایت، به متناهی ختم می‌شود: دانشمندان چگونه یاد

۱۶۰ گرفتند که با مقادیر بی‌نهایت بزرگ در دنیای بی‌نهایت کوچک کار کنند

۱۳. ذرات بیشتر و بیشتر: از باغ وحش ذرات تا مدل استاندارد فیزیک

۱۷۰ ذرات بنیادین

۱۸۴ ۱۴. اینشتین سازگار نیست: مسئله‌ی اساسی فیزیک امروزی

بخش چهارم: گذری به چارچوب‌های فلسفی، زیبایی‌شناختی و معنوی تفکر

۲۰۳ ۱۵. مسیری به سمت بی‌جوهره‌گی: شکست ۲۶۰۰ سال تفکر فلسفی

۱۶. درک تازه‌ای از حقیقت: چگونه فیزیک کوانتومی واقعیت مطلق

۲۱۲ و همراه با آن حقیقت مطلق را از میان برد

۱۷. فعل و انفعالاتی ابدی: همپوشانی عجیب بین فیزیک

۲۲۵ کوانتومی و بودیسم

۲۳۶ ۱۸. تقارن: زیبایی در خانه‌ی فیزیک

۱۹. آگاهی کوانتومی و تائوی فیزیک: درباره‌ی هولیسم کوانتومی،

۲۵۱ شفافبخشی کوانتومی و دیگر غیرحسیات کوانتومی

۲۶۲ ۲۰. فیزیک کوانتومی و جهان بینی غیرقابل بیان

بخش پنجم: درهم‌تنیدگی - رسیدن به معمای ماده

۲۷۵ ۲۱. سرنوشت‌های گربه: مسئله‌ی اندازه‌گیری در فیزیک کوانتومی

۲۸۵ ۲۲. دوست و یگنر: فیزیک کوانتومی و آگاهی

۲۹۶ ۲۳. EPR و متغیرهای پنهان: بحث درباره‌ی کنش شبح‌وار از راه دور

۲۴. نتیجه‌ی تجربی بحث بور-اینشتین: چگونه ذرات درهم‌تنیده

۳۰۴ راه‌شان را از نظریه به عمل باز می‌کنند

۳۲۱ ۲۵. عصر درهم‌تنیدگی: از اشباح تا انقلاب جدید کوانتومی

۳۳۴ ۲۶. گربه‌ی شرودینگر زنده است: بازگشتی به فیزیک کلاسیک

بخش ششم: آینده - به کجا می‌رویم؟

۲۷. دومین انقلاب کوانتومی: وقتی نانوبوت‌ها و کامپیوترهای کوانتومی

۳۴۹ جزئی از زندگی روزمره‌ی ما می‌شوند

۳۶۴ منابع

۳۶۵ نمایه

شرح نویسنده بر ترجمه‌ی فارسی

بسیار خوشحال هستم که کتاب «دومین انقلاب کوانتومی» به زبان فارسی یعنی به زبان فیزیکدان بزرگ ایرانی «حسن ابن هیثم» و ریاضیدان بزرگ «محمد بن موسی خوارزمی»، دو پدر بزرگ علوم و ریاضیات مدرن ترجمه شده است. ۹۰۰ سالی که بین ابن هیثم و فیزیک کوانتومی وجود دارد از مهیج‌ترین دوران‌های پیشرفت علوم مدرن است که یکی از ریشه‌های آن را می‌توان در جهان ایرانی-عربی یافت، قبل از آنکه در غرب به اوج خود برسد. از این رو برای من بسی افتخار است که افکار و اندیشه‌های خود را جمع به فیزیک کوانتومی را با خواننده‌ی فارسی‌زبان به اشتراک بگذارم.

با احترام لارس یانگر

بر، سوئیس، نوامبر ۲۰۲۰

Letter by the Author

I am delighted to see my book "The Second Quantum Revolution" translated into the Persian language and thus into the culture of the great Persian physicist Hasan Ibn al-Haytham and the great mathematician Muhammad ibn Musa al-Khwarizmi, two of the great grandfathers of modern science and mathematics. The 900 years between Ibn al-Haytham and quantum physics stretch the most exciting development of modern science, which finds one of its origins in the Persian-Arab World before it developed to its great heights in the West. It is therefore an honour for me to provide access of my thoughts and explications on quantum physics to the Persian reader.

With best regards, Lars Jaeger

Baar in November 2020