



نورِ زندگی

کاربردهای پرتو فرورسرخ

نجوم

ستاره‌شناسان با استفاده از طول‌موج‌های بلند فرورسرخ می‌توانند ابرهایی از گاز و غبار واقع در فضای بین کهکشان‌ها را که محل تولد ستارگان است، مطالعه کنند. البته سنجش انرژی گرمایی فرورسرخ گسیل‌شده از اجرام نجومی دشوار است، چون بیشترین جذب در جو زمین روی می‌دهد و به همین دلیل برای دریافت و ردیابی انتشار گرما از این امواج از تلسکوپ‌های فضایی استفاده می‌شود.

کاربرد نظامی

ردیابی که بیشترین مورد استفاده آن در امور نظامی است، توسط حسگرهایی انجام می‌شود که امواج فرورسرخ را تشخیص می‌دهند. حتماً می‌دانید که موتور موشک‌ها و هواپیماها گرمای فراوانی تولید می‌کنند و قفل کردن موشک روی یک هدف نظیر هواپیما براساس همین ویژگی است.

هنر

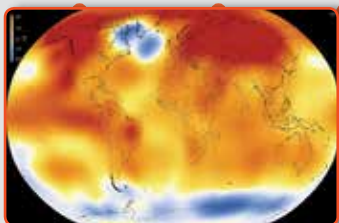
برای تحلیل و تشخیص اصالت یک اثر هنری نیز از پرتو فرورسرخ استفاده می‌کنند.

صنایع

در صنعت برای تشخیص نشتی گرمایی از یک عایق، و همین‌طور برای بررسی ساختار و کیفیت الیاف و مقدار مواد متفاوت به کار رفته در آن‌ها از امواج فرورسرخ استفاده می‌شود.

هواشناسی

با استفاده از تصویرهای فرورسرخ ماهواره‌ای، دانشمندان درباره‌ی دمای اقیانوس‌ها، لایه‌های جو زمین، تراکم ابرها و ... تحقیق می‌کنند.



چشم‌های ما قادر به دریافت تابش‌هایی هستند که در محدوده طیف نور قرار دارند و از تابش‌های بنفش با طول موج کوتاه تا نور قرمز با طول موج بلند را شامل می‌شوند. اما تابش مادون قرمز به بخشی از طیف نور (امواج الکترومغناطیسی) گفته می‌شود که طول موج آن بلندتر از نور مرئی و کوتاه‌تر از امواج رادیویی است.

رنگ امواج نور به طول موج آن‌ها بستگی دارد. نورهای با طول موج بلند عبارت‌اند از: قرمز و نارنجی، و نورهای با طول موج متوسط شامل نورهای زرد و سبز هستند، و نورهای با طول موج کوتاه شامل آبی، نیلی و بنفش می‌شوند. اما طول موج امواج مادون قرمز از ناحیه مرئی بیشتر

است و در نتیجه ساختار چشم انسان قادر به تشخیص این امواج نیست. امواج مادون قرمز که به نام پرتوهای گرمایی هم معروف هستند، پس از برخورد با یک جسم سبب گرم شدن آن می‌شوند. به همین دلیل است که در برابر تابش خورشید احساس گرما می‌کنیم. از آنجا که این پرتو در نمودار طیف الکترومغناطیسی کمترین شکست را نسبت به دیگر رنگ‌ها دارد، به این نوع امواج نوری امواج فروسرخ یا همان مادون قرمز گفته می‌شود. پرتو فروسرخ عامل انتقال گرمای تابش خورشید است و در صورت نبود این انرژی تابشی گرمایی، حیات روی کره زمین شکل نمی‌گرفت.

ارتباطات

انتقال داده‌ها از طریق امواج فروسرخ بین رایانه‌ها و تلفن‌های همراه، باصرفه‌ترین روش است. کافی است دستگاه فروسرخ (یا همان اینفرارد) را به پورت «USB» رایانه متصل کنید و گوشی‌تان را مقابل چشمی اینفرارد قرار دهید. رایانه به صورت خودکار گوشی شما را شناسایی و به راحتی اطلاعات را به گوشی‌تان منتقل می‌کند. همچنین در صنعت مخابرات فیبر نوری غالباً از «LED» و لیزرها استفاده می‌شود که طول موجی در ناحیه فروسرخ دارند. در ریموت‌های دستگاه‌های الکترونیکی، مانند تلویزیون، ویدیو، و... از فرستنده‌ها و گیرنده‌های فروسرخ استفاده می‌شود.

ابزارهای دید در شب

تجهیزات دید در شب، مانند عینک‌ها و دوربین‌های دید در شب که در اوایل جنگ جهانی دوم مورد استفاده قرار گرفتند و اکنون دارای فناوری پیشرفته‌تری هستند، از جمله کاربردهای فروسرخ محسوب می‌شوند. این وسایل نور ضعیف محیط را در شب که عملاً برای چشم غیر مسلح قابل رؤیت نیست، تقویت و به طیف قابل رؤیت تبدیل می‌کنند و سپس آن را در صفحه‌های دو بعدی در برابر چشمان یک خلبان یا سرباز قرار می‌دهند.

حفاظت

بیشتر دوربین‌هایی که در ساختمان‌ها برای جلوگیری از ورود افراد غریبه نصب می‌شوند، بر این اساس کار می‌کنند.



پزشکی

از پرتو فروسرخ برای درمان دردهای عضلانی و مفصلی، شناسایی محل‌هایی که رگ‌های خونی آسیب دیده یا مسدود شده‌اند، تومورهای سرطانی، درمان زخم‌های سطحی، و عفونت‌های پوستی استفاده می‌شود. برای این کار، پزشکان به کمک دوربین‌ها و تجهیزاتی که در مقابل طول موج‌های تابش فروسرخ واکنش نشان می‌دهند، انرژی گرمایی تولیدشده توسط بخش‌های متفاوت بدن را بررسی می‌کنند. حسگرهای نصب‌شده در این دوربین‌ها تابش فروسرخ را به علائم الکتریکی تبدیل می‌کنند و یک رایانه آن‌ها را به شکل تصویر که در اصطلاح «گرمانگار» نامیده می‌شود، روی صفحه نمایشگر نشان می‌دهد. در گرمانگاری از بدن نیز گرم‌ترین نقاط به رنگ قرمز و خنک‌ترین نقاط به رنگ سبز یا آبی دیده می‌شوند.

