

عنوان مقاله:

ابرهای کومه ای از دیدگاه سطوح زبر

محل انتشار:

مجله فیزیک زمین و فضا، دوره 47، شماره 1 (سال: 1400)

تعداد صفحات اصل مقاله: 13

نویسندگان:

Jafar Cheraghalizadeh - Ph.D. Student, Department of physics, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran

Morteza Nattagh Najafi - Associate Professor, Department of physics, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran

Ahad Saber Tazehkand - Assistant Professor, Department of physics, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran

خلاصه مقاله:

ابرها با پراکنده کردن تابش دریافتی از خورشید نقش زیادی را در توازن انرژی زمین ایفا می کنند. ما در این مقاله نقشه‌ی دوبعدی شدت نور مرئی رسیده از ابرهای کومه‌ای (Cumulus) که توسط دوربین عکاسی به ثبت رسیده است را مورد بررسی قرار می دهیم. با به کارگیری تکنیک های مربوط به سطوح زبر، خواص آماری لگاریتم این شدت (به عنوان یک میدان افت وخیزدار دوبعدی) را مطالعه می کنیم. تخمین های عددی ما نشان می دهد که نمای زبری محلی و سرتاسری به ترتیب و هستند. همچنین نشان می دهیم که تابع توزیع لگاریتم شدت و همچنین تابع توزیع انحنای موضعی مربوطه (به ازای مقیاس های مختلف) گاوسی نیستند و در نتیجه سطح دوبعدی در نظر گرفته شده غیرگاوسی است. با دانش به این که پستی وبلندی ابرها و در حالت کلی آمار ارتفاع و ضخامت ابرها تاثیری مهم در پراکندگی و جذب تابش خورشید دارند، به بررسی ارتباط شدت نور رسیده از ابر و ضخامت آن می پردازیم. برای این منظور نور پراکنده شده از ابرهای کومه‌ای را با استفاده از یک مدل درشت دانه شده پدیده شناختی بر پایه پراکندگی می شبیه سازی می کنیم. نتایج این شبیه سازی نشان می دهد که برای تابش عمودی و غیرعمودی، شدت نور رسیده از پایین ابر به صورت نمایی با ارتفاع ستون ابر درست در بالای آن کاهش می یابد. در حوزه اعتبار نتایج این شبیه سازی، می توان ادعا کرد که مسئله ضخامت ابرهای کومه‌ای به سطح زبر غیرگاوسی خود متشابه نگاشت می شود.

کلمات کلیدی:

Cumulus clouds, visible light scattering from the cloud surface, self-similar random surfaces, fractals

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1781651>

