

عنوان مقاله:

وارون سازی هموار توموگرافی زمان سیر بین چاهی با استفاده از بهینه سازی سراسری

محل انتشار:

دوفصلنامه پژوهش های ژئوفیزیک کاربردی، دوره 4، شماره 1 (سال: 1397)

تعداد صفحات اصل مقاله: 14

نویسندگان:

محمدرضا ابراهیمی - دانشجوی دکتری، موسسه ژئوفیزیک، دانشگاه تهران

محمدعلی ریاحی - استاد، موسسه ژئوفیزیک، دانشگاه تهران

محمد صنیعی آباده - دانشیار، دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر، دانشگاه تربیت مدرس

خلاصه مقاله:

توموگرافی زمان سیر داده های لرزه ای بین چاهی اغلب برای به دست آوردن تصویری از ساختار سرعتی بین دو چاه به کار می رود. این مدل سرعت طوری محاسبه می شود که خطای بین داده اندازه گیری شده و داده حاصل از مسئله مستقیم (Forward problem) کمینه گردد. از آنجا که مسیر پرتوها در واقعیت تابع بی هنجاری های سرعتی است؛ مسئله توموگرافی زمان سیر مسئله ای غیرخطی قلمداد می شود. الگوریتم های مرسوم حل مسئله وارون توموگرافی، روش های بهینه سازی محلی (Local) هستند؛ که با خطی سازی طی یک فرآیند تکراری با یک مدل اولیه که توسط کاربر انتخاب می شود، مدل سرعتی بین دو چاه را به دست می آورند. یکی از مشکلات این روش ها وابستگی مدل نهایی به مدل اولیه است؛ که ممکن است تابع هدف در کمینه محلی همگرا شود و از کمینه سراسری (Global) فاصله داشته باشد. لذا روش های بهینه سازی سراسری برای حل این مشکل معرفی شده اند. یکی از جدیدترین و قوی ترین روش های بهینه سازی سراسری، بهینه سازی ازدحام ذرات است؛ که این مقاله از وارون سازی هموار با استفاده از این الگوریتم بهره برده است. روش های بهینه سازی سراسری بدون توجه به مدل اولیه، به کمینه سراسری تابع هدف همگرا می شوند. الگوریتم معرفی شده بر روی داده های مصنوعی بدون نوفه و با نوفه گاوسی اعمال شد و پس از مشاهده عملکرد مناسب آن بر روی این داده ها، داده واقعی بین چاهی مورد استفاده قرار گرفت و نتایج حاصل با الگوریتم مارکوارت- لونیبرگ (LM) که یک روش بهینه سازی محلی است، مقایسه شد و عدم قطعیت مدل واقعی به دست آمده نیز محاسبه گردید. نتایج حاصل نشان دهنده عملکرد مناسب تر الگوریتم مورد استفاده در وارون سازی مدل سرعتی است.

کلمات کلیدی:

توموگرافی زمان سیر، داده بین چاهی، وارون سازی غیرخطی، بهینه سازی سراسری، بهینه سازی ازدحام ذرات

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/868522>

