



نام و نام خانوادگی	محمدعلی ریاحی
مرتبه علمی	استاد تمام
آدرس محل کار	---
تلفن	---
فکس	---
پست الکترونیک	mariahi@ut.ac.ir
آدرس وب سایت	---

راهنمایی پایان نامه

- 1) Application of Geostatistical Inversion to Reservoir Characterization Processes, Hamid Reza Ansari, Practical , University of Shahid Chamran Ahwaz, 2013/05/15
- 2) Imperialist Competetive Algorithm (ICA) optimized artificial neural network (ANN) approach for identifying hydraulic flow units (HFU), Seyyed Hossein Hosseini Bidgoli, Practical , University of Shahid Chamran Ahwaz, 2013/08/20
- 3) Lithofacies Discrimination using Elastic Impedance Inversion, aleh Karbalaali, Practical , University of Shahid Chamran Ahwaz, 2013/08/21
- 4) Lithology classification by support vector machine from Well Logs in an Iranian hydrocarbon field, Mohammad Ali Sebtosheikh, Practical , University of Shahid Chamran Ahwaz, 2013/09/16
- 5) Idetification and classification of reservoir pay zone using multi attribute analysis, Reza Beirami, Practical , University of Shahid Chamran Ahwaz, 2013/09/25
- 6) Permeability Estimation Using Electrofacies Properties in one of Carbonate Reservoir in South West Iran, Seyed Esmail Hoseini, Practical , University of Shahid Chamran Ahwaz, 2014/12/25
- 7) کاربرد نشانگرهای لحظه ای طیفی در تبدیل موجک پیوسته (CWT) بر روی داده های لرزه ای یکی از میداین هیدروکربنی ایران، مصطفی باری دهکبودی، کاربردی، موسسه ژئوفیزیک دانشگاه تهران، 1390/06/21
- 8) کاربرد نشانگرهای طیفی لحظه ای به روش تعقیب تطابق در تشخیص کانال های نفت گیر، رضا محبیان، کاربردی، موسسه ژئوفیزیک دانشگاه تهران، 1390/06/21
- 9) فیلتر ضد دگرنامی مکانی در فضای کندی - فرکانس، نوشین سالور، کاربردی، موسسه ژئوفیزیک دانشگاه تهران، 1390/06/26
- 10) نشانگرهای جابجانی نا متغیر برای جدا سازی موثر رخساره های مخزن، محمدرضا ابراهیمی، کاربردی، موسسه ژئوفیزیک دانشگاه تهران، 1390/06/30
- 11) توصیف رخساره های سنگی مخزن با استفاده از وارونسازی پیش از بر انبارش و تحلیل مولفه های اصلی، محسن پیرمردیان، کاربردی، موسسه ژئوفیزیک دانشگاه تهران، 1390/10/19
- 12) مقایسه روش های تجزیه طیفی و تحلیل AVO بر روی داده های لرزه ای برای شناسائی زون هیدروکربنی، عبدالرحمن نظری، کاربردی، موسسه ژئوفیزیک دانشگاه تهران، 1391/04/24
- 13) مدل سازی تک مرحله ای تخلخل مخزن هیدروکربنی با استفاده از وارونسازی تصادفی داده های لرزه ای، مصطفی عباسی، کاربردی، موسسه ژئوفیزیک دانشگاه تهران، 1391/06/25
- 14) تجزیه و تحلیل شکستگی ها بوسیله نشانگر انخنا در یکی از مخازن کربناته جنوب ایران، نصیرالدین عباسی، کاربردی، موسسه ژئوفیزیک دانشگاه تهران، 1391/06/25
- 15) تعیین شاخص بلوغ حرارتی MI توسط تجزیه و تحلیل نگارچاه در یکی از میداین نفتی خلیج فارس، میثم ادریسی، کاربردی، دانشگاه تهران - پردیس دانشکده های فنی، 1391/10/27
- 16) تضعیف امواج زمین غلت با استفاده از روش تبدیل موجک گسسته RDWT، محمد ایرانی مهر، کاربردی، موسسه ژئوفیزیک دانشگاه تهران، 1392/06/09
- 17) تضعیف امواج زمین غلت و نوفه های اتفاقی با استفاده از برخی تکنیک های تجزیه و تحلیل چندگانه تفکیک پذیر، علیرضا گودرزی، کاربردی، موسسه ژئوفیزیک، 1392/06/12

- 18) تعیین تله های نفتی چینه ای با استفاده از نشانگرهای لرزه ای و شبکه های عصبی در یکی از میداین هیدرو کربنی در جنوب ایران، فاطمه زارع زاده، کاربردی، موسسه ژئوفیزیک دانشگاه تهران، 1392/06/25
- 19) تعیین محدوده مخزن گازی با استفاده از تبدیل S تعمیر یافته با پنجره انطباقی بهینه شده در یکی از میداین هیدرو کربنی جنوب ایران، بابک عبدالهی اقدم، کاربردی، موسسه ژئوفیزیک دانشگاه تهران، 1393/04/15
- 20) تخمین پارامترهای الاستیک در محدوده سیال با استفاده از روش امپدانس الاستیکی توسعه یافته (EEI))، بهاره حیدری، کاربردی، موسسه ژئوفیزیک دانشگاه تهران، 1393/06/11
- 21) تعیین پتانسیل گاز از ترکیب نشانگرهای جذب بسامد AVO و AQF با استفاده از داده های لرزه ای یکی از میداین هیدروکربنی، احمد رحمت بر، کاربردی، دانشگاه تهران، 1393/06/12
- 22) تعیین میزان هیدرات گازی با استفاده از نشانگر لرزه ای CATT، نریمان حیات داوود، کاربردی، موسسه ژئوفیزیک دانشگاه تهران، 1393/06/17
- 23) تعیین رخساره های یک مخزن هیدروکربنی بر اساس تخمین ضرایب طیف توان در حوضه موجک پیوسته بر روی داده های لرزه ای و چاه، احسان سالاری، کاربردی، موسسه ژئوفیزیک دانشگاه تهران، 1393/06/18
- 24) تضعیف نوفه تصادفی داده های لرزه ای با استفاده از چگالی دوبرابر تبدیل موجک گسسته و روش های مختلف آستانه گیری، حامد شهبازی، کاربردی، موسسه ژئوفیزیک، 1393/06/19
- 25) مدل سازی استاتیکی مخزن به روش زمین آماری در یکی از میدان های گازی ایران، جواد فرشیدی، کاربردی، موسسه ژئوفیزیک دانشگاه تهران، 1393/06/23
- 26) تحلیل رخساره لرزه ای از روی داده های قبل از برانبارش با استفاده از نقشه های خودسازمانده، میثم کورکی، کاربردی، موسسه ژئوفیزیک دانشگاه تهران، 1393/09/12
- 27) بر آورد تخلخل مخزن هیدروکربنی با استفاده از وارون سازی داده های لرزه ای پس از بهبود محتوی فرکانس، سید ابوالفضل موسوی، کاربردی، موسسه ژئوفیزیک، 1393/11/14
- 28) تحلیل رخساره های مخزن با استفاده از داده های لرزه ای سه بعدی در فضای عدم تشابه، مجید باقری، کاربردی، موسسه ژئوفیزیک دانشگاه تهران، 1393/11/29
- 29) تخمین فشار منفذی غیر نرمال و تنش موثر با استفاده از نشانگرهای لرزه ای و روش زمین آماری ترند کریجینگ در یکی از میداین هیدرو کربنی پرفشار، احمد رضا کارگر، کاربردی، موسسه ژئوفیزیک دانشگاه تهران، 1394/06/10
- 30) تعیین افق های لرزه ای با استفاده از نشانگر های همدوسی شباهت و همبستگی متقابل، محمد حسین امیدیان، کاربردی، موسسه ژئوفیزیک دانشگاه تهران، 1394/06/11
- 31) کاربرد نشانگر بافت لرزه ای برای تخمین موقعیت مخزن هیدروکربنی، معصومه یوسفی، کاربردی، موسسه ژئوفیزیک دانشگاه تهران، 1394/06/16
- 32) تعیین ناهمسانگردی مخزن هیدروکربنی با استفاده از لرزه نگاری بازتابی، اسماعیل نظری، کاربردی، دانشگاه ارومیه، 1394/06/31

مشاوره پایان نامه

- 1) بررسی تأثیر ناپیوستگی های توده سنگ بر سرعت سیر امواج فراصوتی (مورد مطالعاتی سنگهای آندزیتی باختر بانه، محمد فتح اللهی، کاربردی، دانشگاه تربیت مدرس، 1394/01/01

فعالیت های اجرایی

- 1) رئیس هیأت مدیره انجمن مهندسی نفت ایران، 1389/10/18، 1392/06/15، ایران، تهران
- 2) عضو کمیته ملی کنگره جهانی نفت، 1389/12/18، 1391/12/18، ایران، تهران

کتاب های تالیفی

- 1) ریاحی، محمدعلی. "طراحی عملیات لرزه نگاری سه بعدی در خشکی." : دانشگاه آزاد اسلامی، 1386.

کتاب های ترجمه شده

- 1) ریاحی، محمدعلی و مجید فهیمی نجم. "ژئوفیزیک مهندسی و زیست محیطی." : ابرون، 1388.

مقالات چاپ شده در نشریات بین المللی

- 1) Riyahi, Mohammad ali, and Christopher Juhlin. "Reflectivity characteristic of the crost from modelling refraction/wide - angle and normal - incidence reflection data on BABEL line1." Tectonophysics 262, no. 1,4 (1996): 173-193.

- 2) Riyahi, Mohammad ali , C E Lund , and Laust B . "Three - dimensional image of the Moho undulation beneath the Gulf of Bothnia using wide - angle seismic data." Geophysical Journal International -, no. 129 (1997): 461-471.
- 3) Riyahi, Mohammad ali . "Imaging of complex structure using split step algorithm on reflection data of an oil field." The 7th SEGJ International Symposium- -, no. 6 (2004): 66-70.
- 4) , Mohammad Alsouki , Hossein Hassani , Mehdi Irannajad , and Mohammad ali Riyahi. "The Structural Imaging in Offshore Area of Strait of Hormuz Based on 3D - Seismic Data." JOURNAL OF APPLIED SCIENCES 8, no. 15 (2008): 2725-2731.
- OF APPLIED SCIENCES 8, no. 10 (2008): 1821-1812" . ابرج عبدالهوى فرد , محمد سوقى , (5 .Analysis of Miocene Depositional Systems in Offshore Area of Strait of Hormuz Based on 3D-Seismic Data." JOURNAL
- 6) , Safavan Faouri, Mohammad ali Riyahi, Naser Alizadeh , and Mohsen Rezaei . "Permeability Prediction in an Oil Reservoir and Construction of 3D Geological Model by Stochastic Approaches." JOURNAL OF APPLIED SCIENCES 9, no. 11 (2009): 2016-2030.
- 7) Riyahi, Mohammad ali . "Integration of Gustafon-Kessel algorithm and Kohonen's self-organizing maps for unsupervised clustering of seismic attributes." Journal of Seismic Exploration 18, no. 4 (2009): 315-328.
- 8) Riyahi, Mohammad ali . "NMO correction in anisotropic media using ray velocity." Geophysical Journal International 179, no. 3 (2010): 1781–1786.
- 9) Riyahi, Mohammad ali . "Gas chimney identification using the integration of seismic attributes." Journal of Seismic Exploration 18, no. 2 (2010): 43-56.
- 10) Riyahi, Mohammad ali . "Preparation of Engineering Geological Maps of Bam Using Geophysical and Geotechnical Approach." Journal of Earthquake Engineering 14, no. 2 (2010): 559-577.
- 11) Riyahi, Mohammad ali . "Ray tracing and amplitude calculation in anisotropic layered media." Geophysical Journal International 180, no. 3 (2011): 1170–1180.
- 12) Riyahi, Mohammad ali . "Seismic imaging of sub-circular salt-related structures: evidence for passive diapirism in the Straits of Hormuz, Persian Gulf." Petroleum Geoscience 17, no. 1 (2011): 101-107.
- 13) Riyahi, Mohammad ali . "DETERMINATION OF THE STRESS PROFILE IN A DEEP BOREHOLE IN A NATURALLY FRACTURED RESERVOIR." International Journal of Rock Mechanics and Minings Sciences 47, no. 4 (2011): 599-605.
- 14) Riyahi, Mohammad ali . "Seismic imaging of sub-circular salt-related structures: evidence for diapirism in the Straits of Hormuz, Persian Gulf." Petroleum Geoscience 17, no. 4 (2011): 101-107.
- 15) Riyahi, Mohammad ali . "Utilizing modified Gustafson-Kessel algorithm to estimate log data from seismic attributes." Journal of Seismic Exploration 20, no. 4 (2011): 347-356.
- 16) Riyahi, Mohammad ali . "Secondary Porosity Characterization in Carbonate Reservoirs and the Consequences in Permeability." PETROLEUM SCIENCE AND TECHNOLOGY 30, no. 11 (2012): 1163-1175.
- 17) Riyahi, Mohammad ali . "The Effect of Initial Velocity Model Accuracy on Refraction Tomography Velocity Model." Journal of American Science 8, no. 9 (2012): 5-5-514.
- 18) Riyahi, Mohammad ali . "Permeability prediction and construction of 3D geological model: application of neural networks and stochastic approaches in an gas reservoir." Neural Computing and Applications 23, no. 6 (2012): 1763-1770.
- 19) Riyahi, Mohammad ali . "Support Vector Machine Approach and Petroleum Engineering." Journal of American Science 8, no. 12 (2012): 309-314.
- 20) Riyahi, Mohammad ali . "Seismic coherent and random noise attenuation using the undecimated discrete wavelet transform method with WDGA technique." JOURNAL OF GEOPHYSICS AND ENGINEERING 9, no. 6 (2012): 619-631.
- 21) Riyahi, Mohammad ali . "Prediction of PEF and LITH logs using MRGC approach." Life Science Journal 9, no. 4 (2012): 974-982.

- 22) Riyahi, Mohammad ali , and Maryam Noori. "The Effect of Initial Velocity Model Accuracy on Refraction Tomography Velocity Model in Sefid-Zakhor Gas Field, Iran." *The Journal of Agricultural Sciences* 8, no. 9 (2012): 514-505.
- 23) Riyahi, Mohammad ali . "Formation Pore Pressure Prediction Using Velocity Inversion in Southwest Iran." *PETROLEUM SCIENCE AND TECHNOLOGY* 30, no. 4 (2012): 34-28.
- 24) Riyahi, Mohammad ali . "Adaptive seismic ground roll attenuation using the double density dual tree discrete wavelet transform (DWT) method." *Earth Sciences Research Journal* 16, no. 2 (2012): 113-120.
- 25) Riyahi, Mohammad ali . "Comparison of wave equation migration in logpolar and elliptic coordinates." *Arabian Journal of Geosciences* 6, no. 2 (2013): 4407-4399.
- 26) Riyahi, Mohammad ali . "Conversion of 3D seismic attributes to reservoir hydraulic flow units using a neural network approach: An example from the Kangan and Dalan carbonate reservoirs, the world's largest non-associated gas reservoirs, near the Persian Gulf." *Earth Sciences Research Journal* 17, no. 2 (2013): 75-85.
- 27) Bagheri, Majid, Mohammad ali Riyahi, and Hosein Hashemi. "Reservoir lithofacies analysis using 3D seismic data in dissimilarity space." *JOURNAL OF GEOPHYSICS AND ENGINEERING* 10, no. 3 (2013): 035006.
- 28) Riyahi, Mohammad ali . "TQWT and WDGA: innovative methods for ground roll attenuation." *JOURNAL OF GEOPHYSICS AND ENGINEERING* 10, no. 6 (2013): 065007.
- 29) Hejazi, Sayed Mehdi, Mehdi Shahbazian, and Mohammad ali Riyahi. "Angle based curvelet transform method for ground roll removal." *Australian Journal of Basic and Applied Sciences* 7, no. 4 (2013): 123-132.
- 30) Shokrollahi, E., G. Zargar, and Mohammad ali Riyahi. "Using Continuous Wavelet Transform and Short Time Fourier Transform as Spectral Decomposition Methods to Detect of Stratigraphic Channel in One of the Iranian South-West Oil Fields." *International Journal of Science & Emerging Technologies (IJSET)* 5, no. 5 (2013): 291-299.
- 31) Irani Mehr, Mohammad, Mohammad ali Riyahi, and Alireza Goudarzi. "Innovative RDWT: a new DWT-based method with applications for seismic ground roll attenuation." *JOURNAL OF GEOPHYSICS AND ENGINEERING* 10, no. 4 (2013): 1-11.
- 32) Mohebian, Reza, Mostafa Yari, Mohammad ali Riyahi, and Reza Ghanati. "Channel detection using instantaneous spectral attributes in one of the SW Iran oil fields." *Bollettino di Geofisica Teorica ed Applicata* 54, no. 3 (2013): 282-271.
- 33) Hariri Naghadeh, Diako, and Mohammad ali Riyahi. "One-way wave-equation migration in log-polar coordinates." *Geophysics* 78, no. 2 (2013): S59-S67.
- 34) Goudarzi, Alireza, Mohammad ali Riyahi, and Morteza Rabiei. "Ground roll attenuation using real and complex DWT based methods." *Digital Signal Processing* 32, no. 2 (2014): 78-67.
- 35) Naemi, Seyed Reza, Seyed Reza Shadizadeh, Mohammad ali Riyahi, and Marzieh Mirzakhani. "Estimation of Reservoir Porosity and Water Saturation Based on Seismic Attributes Using Support Vector Regression Approach." *Journal of Applied Geophysics* 107, no. 2 (2014): 101-93.
- 36) Afshari, Ahmad, Seyed Reza Shadizadeh, and Mohammad ali Riyahi. "The Use of Artificial Neural Networks in Reservoir Permeability Estimation From Well Logs: Focus on Different Network Training Algorithms." *Energy Sources, Part A: Recovery, Utilization and Environmental Effects* 36, no. 2 (2014): 1202-1195.
- 37) Mousavi, Seyed Mohammad Amin, Seyed Reza Shadizadeh, and Mohammad ali Riyahi. "NMR Log Prediction from Seismic Attributes: Using Multiple Linear Regression and Neural Network Methods." *Energy Sources, Part A: Recovery, Utilization and Environmental Effects* 37, no. 2 (2015): 781-789.
- 38) Fathollahy, Mohammad, Ali Uromiehi, Mohammad ali Riyahi, and Mohammad Bashirgonbadi. "EFFECT OF JOINT INFILLING ON P-WAVE VELOCITY IN ANDESITE ROCK SAMPLES." *Indian Journal of Fundamental and Applied Life Sciences* 5, no. S2 (2015): 1265-1272.
- 39) Zaree, Vahid, Mohammad ali Riyahi, Farhad Khoshtakht, and H. Reza Hemmati. "Estimating fracture intensity in hydrocarbon reservoir: an approach using DSI data analysis." *Carbonates and Evaporites* 8, no. 2 (2015): 1-7.

- 40) Abdollahi Aghdam, Babak, and Mohammad ali Riyahi. "Application of modified AOGST to study the low frequency shadow zone in a gas reservoir." JOURNAL OF GEOPHYSICS AND ENGINEERING 12, no. 2 (2015): 770-779.
- 41) Sebtosheikh, Mohammad Ali, Reza Motafakkerfard, Mohammad ali Riyahi, Siamak Moradi, and Nasrin Sabety. "Support vector machine method, a new technique for lithology prediction in an Iranian heterogeneous carbonate reservoir using petrophysical well logs." Carbonates and Evaporites 30, no. 2 (2015): 59-68.
- 42) Mohammad Panah, Azad, Mohammad ali Riyahi, and Ghasem Zargar. "Differentiation and Recognition of Overlapped Layers in Seismic Data Using Discrete Wavelet Transform." PETROLEUM SCIENCE AND TECHNOLOGY 33, no. 3 (2015): 1373-1379.
- 43) Nazari, Abdolrahman, Mohammad ali Riyahi, and Bahareh Heidari. "Detection of gas-bearing intervals using S-transform and AVO analysis." Carbonates and Evaporites 2, no. 15 (2015): 2-9.
- 44) Ansari, Hamid Reza, Reza Motafakkerfard, and Mohammad ali Riyahi. "probablistic facies prediction in a carbonate gas reservoir of Iran using stochastic seismic inversion connectivity algorithm." Journal of Seismic Exploration 15, no. 3 (2015): 15-35.
- 45) Shadman, Tayebe, and Mohammad ali Riyahi. "Random noise attenuation in seismic data by NL-Mean algorithm." DAMA International 15, no. B (2015): 8-1.
- 46) Shadman, Tayebe, and Mohammad ali Riyahi. "Random noise attenuation in seismic data using NL-Means algorithm." DAMA International 15, no. 7B (2015): 1-8.
- 47) Riyahi, Mohammad ali . "Secondary Porosity Characterization in Carbonate Reservoirs and the Consequences in Permeability Forecasting." PETROLEUM SCIENCE AND TECHNOLOGY 30, no. 11 (): 1163-1175.

48) ریاحی ، محمدعلی و محمد مرشدیدانشجو . "بهبه سازی آرایه برانبارش با استفاده از کانولوشن مکانی." انجمن مهندسی نفت ایران ،- 2 (1385): 19-25.

مقالات چاپ شده در نشریات داخلی

- 1) Riyahi, Mohammad ali . "Seismic AVO Modeling Using in Situ Samples for Reservoir Study." Journal of the Earth and Space Physics 36, no. 2 (2010): 1-10.
- 2) Riyahi, Mohammad ali . "Seismic Refraction and downhole survey for characterization of shallow depth materials of Bam, south-east of Iran." Journal of the Earth and Space Physics 37, no. 4 (2010): 41-58.
- 3) Riyahi, Mohammad ali . "Seismic Refraction and downhole survey for characterization of shallow depth materials of Bam city, south-east of Iran." Journal of the Earth and Space Physics 37, no. 4 (2011): 41-58.
- 4) Riyahi, Mohammad ali , BE Sayed Tabatabaei , A Beytollahi , Abbas Ghalandarzadeh, Morteza Talebian , and M Fattahi. " Seismic refraction and downhole survey for characterization of shallow depth materials of Bam city southeast of Iran." Journal of The Earth 37, no. 4 (2012): 41-58.
- 5) Karbalaali, Haleh, Seyed Reza Shadzadeh, and Mohammad ali Riyahi. "Delineating Hydrocarbon Bearing Zones Using Elastic Impedance Inversion: A Persian Gulf Example." Iranian Journal of Oil & Gas Science and Technology 2, no. 2 (2013): 8-19.
- 6) Bagheri, Majid, and Mohammad ali Riyahi. "Support Vector Machine-based Facies Classification Using Seismic Attributes in an Oil Field of Iran." Iranian Journal of Oil & Gas Science and Technology 2, no. 3 (2013): 1-10.
- 7) Ansari, Hamid Reza, Reza Motafakkerfard, and Mohammad ali Riyahi. "Comparing Geostatistical Seismic Inversion Based on Spectral Simulation with Deterministic Inversion: A Case Study." Iranian Journal of Oil & Gas Science and Technology 3, no. 1 (2014): 1-14.

8) ، کسری امامی و محمدعلی ریاحی . "هاجرت پیش از برانبارش عمقی داده های لرزه ای یک خط از میدان نفتی جنوب ایران، به روش کیرشهف." مجله فیزیک زمین و فضا 30، 1 (1383): -.

9) ، امید آقایی ، محمدعلی ریاحی و داریوش ندری . "تعیین مدل سرعتی از خطوط لرزه ای با استفاده از وارون سازی زمان سیر در میدان نفتی اهواز." مجله فیزیک زمین و فضا 30، 1 (1383): 15-21.

- (10) ، فرهاد بازرگانی و محمدعلی ریاحی . "بررسی کارائی روش مهاجرت PSPC در پردازش داده های لرزه ای به دست آمده از محیط های دارای تغییرات جانبی سرعت." مجله فیزیک زمین و فضا 30، 2 (1383): 91-79.
- (11) منتهائی، منصوره و محمدعلی ریاحی . "شبیه سازی امواج الکترو ساپزیمیک ایجاد شده از یک موجک لرزه ای." مجله فیزیک زمین و فضا -، 31 (1384): 87-79.
- (12) ریاحی ، محمدعلی و سعید اکبری . "ردیابی موج با استفاده از اصل زمان همرسی و معکوس زمان سیرهای باقیمانده." مجله فیزیک زمین و فضا 31، 1 (1384): 14-1.
- (13) زاغری ، مجتبی و محمدعلی ریاحی . "تعیین زیست فراهمی کلسیم محتوی صدف معدنی (لوماشل)." مجله علوم کشاورزی ایران -، --- (1385) :- .
- (14) ، محمد مرشدیدانشجو و محمدعلی ریاحی . "بررسی و بهینه سازی آرایه چشمه و گیرنده عملیات دوبعدی میدان نفتی هویزه." مجله فیزیک زمین و فضا 32، 3 (1385): 35-40.
- (15) ریاحی ، محمدعلی و منا مدنی . "مشخصه فازی موجک لرزه ای و اثر آن در روش MED." مجله فیزیک زمین و فضا 33، 1 (1386): 8-1.
- (16) ، پیام شهبازی و محمدعلی ریاحی . "تأثیر فیلتر تصحیح استاتیک بر روی داده های لرزه ای بازتابی در مناطق با توپوگرافی شدید." فصلنامه زمین 3، 1 (1387): 20-13.
- (17) ، مجید باقری و محمدعلی ریاحی . "تضعیف نوفه های زمین غلت در حوزه رد لرزه شعاعی." مجله فیزیک زمین و فضا 34، 4 (1387): 47-33.
- (18) ، محمدحسین نعمتی ، غلام حسین نوروزی و محمدعلی ریاحی . "تعیین شکستگی با استفاده از تبدیل موجک و مدل سازی آن در مخازن گروه دهرم یکی از میدان های نفتی ایران." مجله فیزیک زمین و فضا 34، 4 (1387): 116-105.
- (19) ، طالبیان مرتضی، سعید هاشمی طباطبایی ، مرتضی فتاحی ، منوچهر قرشی ، محمدعلی ریاحی ، علی بیت الهی ، عباس قلندرزاده و محمدعلی ریاحی . "برآورد نرخ لغزش گسلهای پیرامون بمر و کاربرد آن در ارزیابی خطر زمین لرزه." مجله علوم زراعی ایران - انجمن علوم زراعت و اصلاح نباتات 19، 74 (1388): 156-149.
- (20) ، حامد غریب دوست، محمدعلی ریاحی و حسین هاشمی شاهدانی. "مقایسه برانبارش هوشمند و برانبارش میانگین در داده های مصنوعی و واقعی." پژوهش نفت 21، 65 (1390): 113-98.
- (21) ریاحی ، محمدعلی . "کاربرد روش وارون سازی لرزه ای و بررسی چند نشانگرها در برآورد توزیع تخلخل در میدان نفتی جنوب غربی ایران." مجله فیزیک زمین و فضا 2، 37 (1390): 55-45.
- (22) ریاحی ، محمدعلی . "اثر دگرنامی در تبدیل t-p و چگونگی تضعیف نوفه های لرزه ای خطی دگرنامی شده در این تبدیل." مجله فیزیک زمین و فضا 37، 2 (1390): 110-97.
- (23) نوروزی باغمکه ، غلامحسین و محمدعلی ریاحی . "بهبود تخمین تخلخل با تلفیق روش های شبکه عصبی و کولوکیتد کوکریجینگ در میدان بلال." اکتشاف و تولید نفت و گاز 1، 83 (1390): 44-40.
- (24) ریاحی ، محمدعلی . "تحلیل AVO روی مخزن ماسه سنگی غار در میدان ابوزر واقع در شمال خلیج فارس." مجله فیزیک زمین و فضا 37، 4 (1390): 178-165.
- (25) ریاحی ، محمدعلی . "مقایسه روشهای تجزیه طیفی برای شناسایی کانال ها در یکی از مخازن جنوب غربی ایران." مجله ژئوفیزیک ایران 6، 1 (1391): 94-84.
- (26) ریاحی ، محمدعلی . "برآورد فشار منفذی با استفاده از داده های لرزه ای بازتابی در یک میدان نفتی." مجله فیزیک زمین و فضا 38، 3 (1391): 61-53.
- (27) ابراهیمی، محمد رضا و محمدعلی ریاحی . "کاربرد تبدیل آدامار در جداسازی رخساره های مخزن." مجله ژئوفیزیک ایران 6، 4 (1391): 1-11.
- (28) ریاحی ، محمدعلی . "پیش بینی فشار منفذی با استفاده از وارو نسازی و تحلیل سرعت لرزه ای." مجله فیزیک زمین و فضا 38، 70-57 (1391): 4.
- (29) ریاحی ، محمدعلی . "کاربرد تبدیل آدامار در جداسازی رخساره های مخزن." مجله ژئوفیزیک ایران 6، 4 (1391): 12-1.
- (30) ریاحی ، محمدعلی . "پیش بینی فشار منفذی با استفاده از وارو نسازی و تحلیل سرعت داده لرزه ای." مجله فیزیک زمین و فضا 38، 4 (1391): 71-57.

31) ریاحی ، محمدعلی . "شبیه سازی مقادیر تراوایی مخزن ب کمک داده های تخلخل و مقاومت لرز های." مجله فیزیک زمین و فضا 38، 4 (1391): 49-56.

32) ریاحی ، محمدعلی . "بررسی توانایی نشانگر ناپیوستگی ساختاری محلی روی داده های لرزه ای سه بـ□عدی در شناسایی ریزگسل ها." مجله فیزیک زمین و فضا 38، 2 (1391): 57-76.

33) ریاحی ، محمدعلی . "نشانگرهای طیفی لحظه ای به دست آمده از نقشه زمان-مقیاس تبدیل موجک پیوسته (CWT)." علوم زمین سازمان زمین شناسی کشور 22، 88 (1392): 67-74.

34) محبیان، رضا، مصطفی باری و محمدعلی ریاحی . "کاربرد نشانگرهای طیفی لحظهای برای شناسایی کانالهای نفتگیر." پژوهش نفت 23 (1392): 99-108.

35) عباسی، مصطفی و محمدعلی ریاحی . "برآورد تک مرحله ای تخلخل با استفاده از الگوریتم وارو نسازی تصادفی در یکی از میداین هیدروکربنی جنوب غرب ایران." مجله فیزیک زمین و فضا 39، 2 (1392): 39-49.

36) ایرانی مهر، محمد و محمدعلی ریاحی . "تضعیف نوفه تصادفی با تبدیل موجک گسسته ضرب اتساع گویا." مجله ژئوفیزیک ایران 8، 3 (1393): 25-35.

37) حکمتیان، محمداحسان، وحید ابراهیم زاده اردستانی ، محمدعلی ریاحی ، ایوب معمار کوچه باغ و جلال امینی. "اهمیت انتخاب مشخصه در کاربرد هوش مصنوعی در برآورد ژرفای تاقدیس توسط داده های گرانی." علوم زمین سازمان زمین شناسی کشور 4، 94 (1393): 141-148.

همایش های بین المللی

1) Riyahi, Mohammad ali , and . "Imaging of complex structure using split step algorithm on reflection data of an oil field." The 7th SEGJ International Symposium- Imaging Technology, Sendai, November 25-27, 2004 .

2) , , Mohammad ali Riyahi, and Shayesteh Mehrabian. "FOCAL MECHANISM DETERMINATION USING MCMC SIMULATION." General Assembly IASPEI,, October 2-8, 2005 .

(PSDM-TC) stack section for better seismic imaging." دوازدهمین کنفرانس ژئوفیزیک ایران , Tehran, February 21-23, 2006 .

3) Riyahi, Mohammad ali , , and . "Iterative Pre-Stack depth migration time converted

4) Riyahi, Mohammad ali , and . "AVO Analysis for Direct Hydrocarbon Detection in field X in the Persian Gulf." GSM, Kuala Lumpur, June 14-14, 2006 .

5) , , and Mohammad ali Riyahi. "Efficiency of seismic inversion methods for Porosity estimation in sandy reservoirs with inter-bedded shale layers." Uuuropean Geosciences Union 2006, Uppsala, August 23-23, 2006 .

6) Riyahi, Mohammad ali , and Mansoure Montahaei. "Shallow depth investigation via seismoelectric method in the north of Tehran, Iran." Extended Abstract 18th Workshop,, September 17-23, 2006 .

Classification for one of the Iranian Offshore Oil fields." دومین کنگره ملی مهندسی نفت ایران , Ahwaz, January 30-31, 2008 .

7) , , and Mohammad ali Riyahi. "Multi-attribute Based Seismic Facies Analysis and

8) , , and Mohammad ali Riyahi. "An Introduction to Over/underData Processing Methods." CPS/SEG Beijing International Geophysical Conference Exposition, Beijing, January 26-30, 2009 .

9) , , and Mohammad ali Riyahi. "Seismic Inversion and Multi Attribute Analysis to Prediction of Porosity Distribution in an Oil Field in SW of Iran." First International Petroleum Conference and Exhibition, Shiraz, May 4-6, 2009 .

10) , , Mohammad ali Riyahi, and . "Determination of 1-D Shear-Wave Velocity Profile Using the Refraction Microtremor Method." First International Petroleum Conference and Exhibition, Shiraz, May 4-6, 2009 .

11) , , Mohammad ali Riyahi, and . "Local Structural Discontinuity Estimation for 3D Seismic Data to Identify Subtle Faults of Khangiran Gas Field." First International Petroleum Conference and Exhibition, Shiraz, May 4-6, 2009 .

12) , , Mohammad ali Riyahi, , and . "Secondary Porosity Evaluation on Permeability Forecasting Using Fuzzy Logic and Neural Networks in Heterogenic Carbonate." First International Petroleum Conference and Exhibition, Shiraz, May 4-6, 2009 .

13) , , Mohammad ali Riyahi, and Zaher hasan Shomali. "Application of 2D Common Reflection Surface (CRS Stack in Seismic Imaging." First International Petroleum Conference and Exhibition, Shiraz, May 4-6, 2009 .

- 14) Riyahi, Mohammad ali . "Complex Trace Transformation and its Application to Suppress Random Noise." 72nd EAGE Conference & Exhibition incorporating SPE EUROPEC 2010, Barcelona, November 14-16, 2010 .
- 15) Riyahi, Mohammad ali . "Seismic Survey for Characterization of Shallow Depth Materials of Bam City, S.W. Iran." Near Surface 2010 – 16th European Meeting of Environmental and Engineering Geophysics, Zurich, December 6-8, 2010 .
- 16) Riyahi, Mohammad ali . "Seismic Survey for Characterization of Shallow Depth Materials of Bam, S.W. Iran." Near Surface 2010 – 16th European Meeting of Environmental and Engineering Geophysics, Zurich, December 6-8, 2010 .
- 17) Riyahi, Mohammad ali . "Complex Trace Transformation and its Application to Suppress Noise." 72nd EAGE Conference & Exhibition incorporating SPE EUROPEC 2010, Barcelona, December 25-28, 2010 .
- 18) Riyahi, Mohammad ali . "Seismic Time-frequency Spectral Decomposition by Matching Pursuit to." 73rd EAGE Conference & Exhibition incorporating SPE EUROPEC 2011, Vienna , November 23-26, 2011 .
- 19) Riyahi, Mohammad ali . "Porosity Classification of Carbonate Rocks with Fuzzy Logic Methods by Using Well Log Data." 73rd EAGE Conference & Exhibition incorporating SPE EUROPEC 2011, Vienna , November 23-26, 2011 .
- 20) Riyahi, Mohammad ali . "Application of TFCWT on Seismic Reflection Data an Iranian Hydrocarboric Field." 73rd EAGE Conference & Exhibition incorporating SPE EUROPEC 2011, Vienna , November 23-26, 2011 .
- Conference and Oil & Gas Exhibition, Istanbul,Turkey, 17-19 September 2012, İSTANBUL, September 17-19, 2012 .
- 21) Riyahi, Mohammad ali . "Seismic Ground roll attenuation using Double." Istanbul International Geophysical Conference and Oil & Gas Exhibition, Istanbul,Turkey, 17-19 September 2012, İSTANBUL, September 17-19, 2012 .
- Data Quality Improvement using Undecimated Discrete Wavelet Transform Technique." Istanbul International Geophysical
- 22) Riyahi, Mohammad ali . "Automatic Gravity Geophysical Conference and Oil & Gas Exhibition, Istanbul,Turkey, 17-19 September, İSTANBUL, September 17-19, 2012 .
- 23) Riyahi, Mohammad ali . "Log Estimation Based on Multi Resolution Graph Based Clustering Approach." International Geophysical Conference and Oil & Gas Exhibition, Istanbul,Turkey, 17-19 September, İSTANBUL, September 17-19, 2012 .
- ali . "Pore pressure prediction in the Mansouri oilfield using seismic tomography velocity modeling." International
- 24) Riyahi, Mohammad
- 25) Riyahi, Mohammad ali . "The Influence of Attenuation on Frequency Component of Seismic Signals." KazGeo 2012 – Existing Resources, New Horizons, Almaty, October 29-31, 2012 .
- 26) Riyahi, Mohammad ali . "Detection of Reservoir Fractures Using Curvature Attribute and Comparison with Similarity Attribute." KazGeo 2012 – Existing Resources, New Horizons, Almaty, October 29-31, 2012 .
- 27) Riyahi, Mohammad ali . "The Application of Elastic Impedance Inversion and Pre-stack Attribute Analysis for Prospect Identification - A Case Study." 75th EAGE Conference & Exhibition incorporating SPE EUROPEC 2013, London, June 10-13, 2013 .
- 28) FATHOLLAHY, Mohammad, Ali UROMEIHY, Mohammad ali Riyahi, and Mohammad BASHIRGONBADI. "EFFECT OF JOINT OPENING ON P-WAVE VELOCITY MEASUREMENT IN ANDESITE ROCK SAMPLES." 7th International conference on seismology & Earthquake Engineering, Tehran, May 18-21, 2015 .

همایش‌های داخلی

on Seismic Reflection Data." 14th Geophysics Conference of Iran, Tehran 13,14-May-2010, Tehran, May 13-14, 2010 .

1) Riyahi, Mohammad ali . "Application of Karhunen-Loève in Multiple Attenuation Comparison with Radon Transform

(2 بهنام، هما و محمدعلی ریاحی . "بهینه سازی هندسه طراحی." بیست و سومین گردهمایی علوم زمین، تهران، بهمن 27-29، 1383.

(3 ریاحی ، محمدعلی و منصوره منتهانی. "استفاده از روش سایزموالکترونیک در بررسی زیر سطح کم عمق در شمال تهران." دوازدهمین کنفرانس ژئوفیزیک ایران، تهران، اسفند 2-4، 1384.

(4 ریاحی ، محمدعلی و ناصر بنی حسنداننجو. "مطالعه و مقایسه روشهای وارون سازی بر پایه مدل و اسپایکهای پراکنده." دوازدهمین کنفرانس ژئوفیزیک ایران، تهران، اسفند 2-4، 1384.

- 5) ریاحی ، محمدعلی و احمد امیندانشجو. "تاثیر اعمال خطاهای نگار چاه در تخمین موجک به کمک شبیه سازی MCMC". دوازدهمین کنفرانس ژئوفیزیک ایران، تهران، اسفند 2-4، 1384.
- 6) ریاحی ، محمدعلی ، حسین نوروزی و محمد امامی نیری. "تحلیل AVO جهت شناسایی مستقیم هیدروکربن بر روی یکی از میدان های نفتی در خلیج فارس". دوازدهمین کنفرانس ژئوفیزیک ایران، تهران، اسفند 2-4، 1384.
- 7) ، آزاده حسینی، محمد مختاری، محمدعلی ریاحی و محمودرضا ترابی. "مقایسه روشهای برگردان داده های لرزه ای و تعیین تخلخل با مثالی از میدان نفتی بھر کانسر". دهمین همایش انجمن زمین شناسی ایران، تهران، شهریور 13-15، 1385.
- 8) ریاحی ، محمدعلی و حسین ثنایی کمال. "مدلسازی وارون ترکیبی داده های مقاومت ویژه ظاهری و قطبش القایی با آرایه های قطبی ؟ دو قطبی و مستطیلی". دهمین همایش انجمن زمین شناسی ایران، تهران، شهریور 13-15، 1385.
- 9) نقوی، مجتبی، سیدکاوه حسینی ، سیدهدانی متولی عنبران و محمدعلی ریاحی . "بررسی زلزله خیزی استان مازندران". دومین همایش با سوانح طبیعی، تهران، دي 4-5، 1386.
- 10) جمالی هندری، احسان و محمدعلی ریاحی . "تصویربرداری توموگرافی لرزه ای برای شناسایی یک دیواره خاکی ناپایدار". دومین همایش با سوانح طبیعی، تهران، دي 4-5، 1386.
- 11) هادیلو، سعید، محمد رداد و محمدعلی ریاحی . "کاربرد روش لرزه نگاری شکست مرزی در تعیین فروچال". دومین همایش با سوانح طبیعی، تهران، دي 4-5، 1386.
- 12) مصطفی یوسف، بابان و محمدعلی ریاحی . "تعیین محدوده کارستی با استفاده از روش های ژئوفیزیکی". دومین همایش با سوانح طبیعی، تهران، دي 4-5، 1386.
- 13) پگاه، احسان، بابان مصطفی یوسف و محمدعلی ریاحی . "طراحی آرایه گیرنده برانبارش و تأثیر آن بر کیفیت داده ها". دومین کنگره ملی مهندسی نفت ایران، اهواز، بهمن 10-11، 1386.
- 14) جمالی هندری، احسان، محمد رداد، سعید هادیلو، علیرضا گودرزی و محمدعلی ریاحی . "حذف نوفه های همدوس و غیر همدوس با استفاده از تبدیل SVD". دومین کنگره ملی مهندسی نفت ایران، اهواز، بهمن 10-11، 1386.
- 15) عابدی، حمید، بهمن بهلولی ، محمدعلی ریاحی و فریدون سامانی بهرامی. "تعیین گسترش زونهای دگرسان ساختگاه سد مهتر زنجان". ششمین کنفرانس زمین شناسی مهندسی و محیط زیست ایران، تهران، مهر 14-15، 1388.
- 16) بحرودی، عباس، حامد عسگری، محمدعلی ریاحی و ایرج عبدالهی فرد. "دسته بندی رخساره های لرزه ایی با استفاده از الگوریتم های غیرنظارتی". بیست و هفتمین گردهمایی و سیزدهمین همایش انجمن زمین شناسی ایران، تهران، بهمن 19-21، 1388.
- 17) معماریان ، حسین ، حمید لعل و محمدعلی ریاحی . "مطالعه سازند مخزنی آسماری با استفاده از تفرق موج برشی". بیست و هشتمین گرد هم آی علوم زمین و سیزدهمین همایش انجمن زمین شناسی ایران، تهران، بهمن 19-21، 1388.
- 18) ریاحی ، محمدعلی . "کاربرد روش تجزی □ طیفی تبدیل موجک پیوست □ زمان-فرکانس TFCWT برای آشکارسازی مخازن □ پدروکربنی". اولین کنفرانس ملی هیدرات گازی، تهران، آذر 16-18، 1390.
- 19) ریاحی ، محمدعلی . "دسته بندی رخساره ها توسط ماشین بردار پشتیبان بر اساس داده های چاه نگاری". سی و یکمین گرد همانی علوم زمین،، آذر 19-21، 1391.
- 20) ریاحی ، محمدعلی . "آمپدانس پوآسن و فاکتور تعدیل کننده ی پوآسن: دو نشانگر لرزه ای پیشرفته". نخستین سمینار ژئوفیزیک اکتشافی نفت، تهران، مهر 17-19، 1392.
- 21) ریاحی ، محمدعلی . "تأثیر تغیر فاکتور کیفیت بر تضعیف نوفه اتفاقی با استفاده از تبدیل موجک گسسته". نخستین سمینار ژئوفیزیک اکتشافی نفت،، مهر 17-19، 1392.
- 22) عبدالهی اقدم، بابک. "تبدیل S تعمیم یافته با پنجره انطباقی بهینه ای متغیر با فرکانس و زمان برای تحلیل سیگنالها". اولین کنفرانس ملی مهندسی اکتشاف منابع زیرزمینی،، آذر 17-19، 1392.
- 23) ریاحی ، محمدعلی . "تبدیل S تعمیم یافته با پنجره انطباقی بهینه متغیر با فرکانس و زمان برای تحلیل سیگنالهای لرزه‌ای". اولین کنفرانس ملی مهندسی اکتشاف منابع زیرزمینی، تهران، آذر 19-20، 1392.
- 24) حیات داوود، نریمان و محمدعلی ریاحی . "میزان هیدرات گازی با استفاده از نشانگر انباشتگی". شانزدهمین کنفرانس ژئوفیزیک ایران، تهران، اردیبهشت 23-25، 1393.
- 25) ایرانی مهر، محمد و محمدعلی ریاحی . "تضعیف نوفه زمین غلت با تبدیل موجک ضرب اتساع گویا متغیر درمکان". شانزدهمین کنفرانس ژئوفیزیک ایران، تهران، اردیبهشت 23-25، 1393.

- 26) حیات داوود، نریمان و محمدعلی ریاحی . "تشخیص میزان گاز هیدرات با استفاده از نشانگر CATT". شانزدهمین کنفرانس ژئوفیزیک ایران، تهران، اردیبهشت 25-23، 1393.
- 27) باقری، مجید و محمدعلی ریاحی . "تحلیل رخساره های لرزه ای با نظارت با استفاده نگار های چاه بوسیله کلاسه بردار پشتیبان". شانزدهمین کنفرانس ژئوفیزیک ایران، تهران، اردیبهشت 25-23، 1393.
- 28) موسوی، سید ابوالفضل و محمدعلی ریاحی . "شناسایی زون تولید هیدروکربن با استفاده از تلفیق داده های فرکانس ارتقا یافته لرزه ای و داده های چاه نگاری". شانزدهمین کنفرانس ژئوفیزیک ایران، تهران، اردیبهشت 25-23، 1393.
- 29) حسینی، سید میثم و محمدعلی ریاحی . "تضعیف امواج سطحی با استفاده همزمان از تبدیل S و تبدیل TT". شانزدهمین کنفرانس ژئوفیزیک ایران، تهران، اردیبهشت 25-23، 1393.
- 30) ایرانی مهر، محمد، محمدعلی ریاحی و مهدی ژولا بوسفی. "تضعیف نو فیه اتفاقی به روش تبدیل موجک با فاکتور کیفیت متغیر". شانزدهمین کنفرانس ژئوفیزیک ایران، تهران، اردیبهشت 25-23، 1393.
- 31) جهانشاهی، بهناز، محمدعلی ریاحی و محمد رضا بختباری. "بررسی کارآیی روش های تبدیل موجک پیوسته و تجزیه با تعقیب تطابق در تعیین محدوده سیال مخزن". همایش ملی زمین شناسی و منابع اکتشاف، شیراز، شهریور 17-19، 1393.
- 32) ایرانی مهر، محمد و محمدعلی ریاحی . "تضعیف نوفه زمین غلت با تبدیل موجک گسسته ضریب اتساع گویا متغیر درمکان". شانزدهمین کنفرانس ژئوفیزیک ایران، تهران، آذر 25-23، 1393.
- 33) حیات داوود، نریمان و محمدعلی ریاحی . "تعیین میزان هیدرات گازی با استفاده از نشانگر لرزه ای CATT". شانزدهمین کنفرانس ژئوفیزیک ایران، تهران، آذر 25-23، 1393.
- 34) حیات داوود، نریمان و محمدعلی ریاحی . "تعیین میزان هیدرات گازی با استفاده از نشانگر انباشتگی". شانزدهمین کنفرانس ژئوفیزیک ایران، تهران، آذر 25-23، 1393.
- 35) باقری، مجید و محمدعلی ریاحی . "تحلیل رخساره های لرزه ای با نظارت با استفاده نگار های چاه بوسیله کلاسه کننده بردار پشتیبان". شانزدهمین کنفرانس ژئوفیزیک ایران، تهران، آذر 25-23، 1393.
- 36) مرادی، مسلم، امید اصغری، غلامحسین نوروزی باغمکه ، محمدعلی ریاحی و رضا سکوتی. "استفاده از وارون سازی زمین آماری بیزین برای تخمین تخلخل و حجم حفرات مخزن و تحلیل عدم قطعیت آن". سی و سومین گرد همایی علوم زمین، تهران، اسفند 3-4، 1393.
- 37) قبری، اشرف و محمدعلی ریاحی . "تخمین تخلخل مخزن با استفاده از شبکه با تابع شعاعی دینامیکی (بر اساس نشانگر لرزه ای امیدانس صوتی)". اولین کنفرانس ملی ژئومکانیک نفت، تهران، اردیبهشت 22-24، 1394.
- 38) جهانشاهی، بهناز و محمدعلی ریاحی . "کاربرد روش تعقیب تطابق در تعیین محدوده سیال مخزن". اولین کنفرانس ملی ژئومکانیک نفت، تهران، اردیبهشت 22-25، 1394.
- 39) شادمان، طیبه و محمدعلی ریاحی . "تضعیف نوفه تصادفی در داده های لرزه ای با استفاده از روش میانگین غیرمحل". دومین کنگره سراسری فناوری های نوین ایران، تهران، شهریور 10-12، 1394.
- 40) بوسفی، معصومه و محمدعلی ریاحی . "کاربرد نشانگر بافت لرزه ای برای تخمین موقعیت مخزن هیدروکربنی". سومین همایش ملی نفت و گاز و صنایع وابست، کرمان، مهر 21-23، 1394.