

Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0221U107111

Державний реєстраційний номер: 0120U100148

Відкрита

Дата реєстрації: 27-12-2021



1. Етапи виконання

Номер етапу: 2

Назва етапу: Дослідження механізмів формування та еволюції галактик

Початок етапу: 01-2021

Закінчення етапу: 12-2021

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Головна астрономічна обсерваторія Національної академії наук України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 05417360

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Адреса: вул. Академіка Заболотного, буд. 27, м. Київ, Київська обл., 03143, Україна

Телефон: 380445263110

Телефон: 380445260869

E-mail: office@mao.kiev.ua

WWW: <http://www.mao.kiev.ua>

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Національна академія наук України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 00019270

Адреса: вул. Володимирська, буд. 54, м. Київ, 01061, Україна

Підпорядкованість:

Телефон: 380442343243

E-mail: prez@nas.gov.ua

WWW: <http://nas.gov.ua>

4. Джерела та напрями фінансування

Підстава для проведення робіт: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

КПКВК: 6541230

Напрямок фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 – кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 799.700 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Дослідження еволюції галактик за хімічним складом та динамікою зоряної та газової компоненти

Назва роботи (англ)

Study of the galaxy evolution using chemical composition and dynamics of gas and stars

Реферат (укр)

Метою роботи є розробка нових методів обчислення хімічного складу як міжзоряного середовища, так і зоряної компоненти галактики. Створення єдиної шкали хімічного складу для міжзоряного середовища та зір. Під час виконання проекту було розроблено нову версію програмного пакету ELF3D для автоматичного вимірювання груп емісійних ліній, проведено оптимізацію для роботи з великими спектральними оглядами. Створено каталог спектрів з авроральними емісійними лініями для областей іонізованого водню з високим, середнім та низьким вмістом важких хімічних елементів. Виконано порівняння вмістів кисню та відношення N/O, обчислених за допомогою теоретичних та емпіричних методів. Розроблено новий метод визначення вмісту кисню у областях HII на основі методів машинного навчання (random forest). Показано, що радіальний градієнт вмісту кисню та відношення вмісту азоту до вмісту кисню (N/O) залежить від усередненого віку зір галактики.

Реферат (англ)

The purpose of the work is to develop new methods of obtaining the chemical composition as an interstellar medium, and the stellar component of the galaxy. Creating a single scale of chemical composition for interstellar medium and stars. During the project, a new version of the ELF3D software package has been developed to automatically measure the groups of emission lines, optimization is performed to work with large spectral surveys. Created a catalog of spectra with auroral emission lines for regions with high, medium and low abundance of heavy chemical elements. Comparison of oxygen abundance and N/O ratio, obtained by theoretical and empirical methods are performed. A new method for determining the content of oxygen in the regions of HII on the basis of methods of machine learning (random forest). It is shown that the radial gradient of oxygen abundance and the ratio of nitrogen content to oxygen content (N / O) depends on the average age of galaxy stars.

Індекс УДК: 524.6

Коди тематичних рубрик НТІ: 41.27.25

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Таблиці обрахованих відношень азоту-до-кисню та їхні радіальні градієнти для вибірки із 1431 галактики із огляду MaNGA DR15. Інтерферометричні та спектроскопічні дані для трьох над'яскравих рентгенівських джерел в галактиці NGC 925. Каталог спектрів з авроральними емісійними лініями для областей HII. Новий метод визначення вмісту кисню у областях HII.

Назва продукції (англ): Tables of calculated nitrogen-to-oxygen ratios and their radial gradients for a sample of 1431 galaxies from the MaNGA DR15 survey. Interferometric and spectroscopic data for three superluminous X-ray sources in the galaxy NGC 925. Catalog of spectra with auroral emission lines for HII regions. A new method for determining the abundance of oxygen in HII regions.

Очікувані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: 73. 10. 1 Дослідження і розробки в галузі природничих наук

Опис продукції (укр): Було обраховано вмісти кисню та відношення азоту-до-кисню $\log(N/O)$, використовуючи два методи: емпіричний метод R калібровок та теоретичні калібровки HII-CHI-mistry. Створено каталог спектрів з авроральними емісійними лініями для областей іонізованого водню з високим, середнім та низьким вмістом важких хімічних елементів. Розроблено новий метод визначення вмісту кисню у областях HII на основі методів машинного навчання (random forest).

Соціально-економічна спрямованість НТП: Доповнення існуючої наукової картини світу та примноження культурного капіталу нації

Стадія завершеності НТП: Ідея, концепція, Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Впроваджено

Строки впровадження: 01.2021-12.2021

Виробник продукції: Головна астрономічна обсерваторія НАН України

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Права інтелектуальної власності: В Україні, За кордоном

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

7. Бібліографічний опис

1. Lara-López M. A. Metal-THINGS: On the Metallicity and Ionization of ULX Sources in NGC 925 / Lara-López M. A., Zinchenko I. A., Pilyugin L. S., et al. // The Astrophysical Journal. – 2021. – V. 906. – I. 1. – id.42. – 11 pp.
2. Khoperskov S. Extreme kinematic misalignment in IllustrisTNG galaxies: the origin, structure, and internal dynamics of galaxies with a large-scale counterrotation / Khoperskov S., Zinchenko I., Avramov B., et al. // Monthly Notices of the Royal Astronomical Society. – 2021. – V. 500. – I. 3. – P. 3870–3888.
3. Pilyugin L. S., et al. Circumnuclear regions of different BPT types in star-forming MaNGA galaxies: AGN detectability / Pilyugin L. S., Grebel E. K., Zinchenko I. A., et al. // Astronomy and Astrophysics. – 2020. – V. 639. – id.A96. – 17 pp.
4. Pilyugin L. S. Properties of galaxies with an offset between the position angles of the major kinematic and photometric axes / Pilyugin L. S., Grebel E. K., Zinchenko I. A., et al. // Astronomy and Astrophysics. – 2020. – V. 634. – id.A26. – 15 pp.
5. Judge P. G., et al. New Light on an Old Problem of the Cores of Solar Resonance Lines / Judge P. G., Kleint L., Leenaarts J., Sukhorukov Andrii V., et al. // The Astrophysical Journal. – 2020. – V. 901. – I. 1. – id.32. – 11 pp.
6. Zinchenko I. A. The dependence of the gradients of oxygen and nitrogen-to-oxygen on stellar age in MaNGA galaxies / Zinchenko I. A., Vilchez J. M., Pérez-Montero E., Sukhorukov A. V., Sobolenko M., et al. // Astronomy and Astrophysics. – 2021. – V. 655. – id.A58. – 10 pp.
7. Shukirgaliyev B. Bound mass of Dehnen models with a centrally peaked star formation efficiency / Shukirgaliyev B., Otebay A., Sobolenko M., et al. // Astronomy and Astrophysics. – 2021. – V. 654. – id.A53. – 13 pp.
8. Pilyugin L. S. Two types of distribution of the gas velocity dispersion of MaNGA galaxies / Pilyugin L. S., Zinchenko I. A., Lara-López M. A., et al. // Astronomy and Astrophysics. – 2021. – V. 646. – id.A54. – 5 pp.
9. Sobolenko M. Merging timescale for the supermassive black hole binary in interacting galaxy NGC 6240 / Sobolenko M., Berczik P., Spurzem R. // Astronomy and Astrophysics. – 2021. – V. 652. – id.A134. – 11 pp.
10. Krabbe A. C. Chemical abundance of the LINER galaxy UGC 4805 with SDSS-IV MaNGA / Krabbe A. C., Oliveira C. B., Zinchenko I. A., et al. // Monthly Notices of the Royal Astronomical Society. – 2021. – V. 505. – I. 2. – P. 2087–2102.
11. Berczik P. Merging of Unequal Mass Binary Black Holes in Non-Axisymmetric Galactic Nuclei / Berczik P., Arca Sedda M., Sobolenko M., et al. // Submitted to Astrophysical Journal.
12. Pilyugin L. S. MaNGA galaxies with off-centered spots of enhanced gas velocity dispersion / Pilyugin L. S., Cedrés B., Zinchenko I. A., et al. // Astronomy and Astrophysics. – 2021. – V. 653. – id.A11. – 24 pp.

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 194

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Іванюк Олексій Михайлович

Соболенко Маргарита Олександрівна

Сухоруков Андрій Валерійович (к. ф.-м. н.)

Керівник організації:

Яцків Ярослав Степанович (д. ф.-м. н., акад.)

Керівники роботи:

Зінченко Ігор Андрійович (к. ф.-м. н.)

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності
УкрІНТЕІ



Юрченко Т.А.