

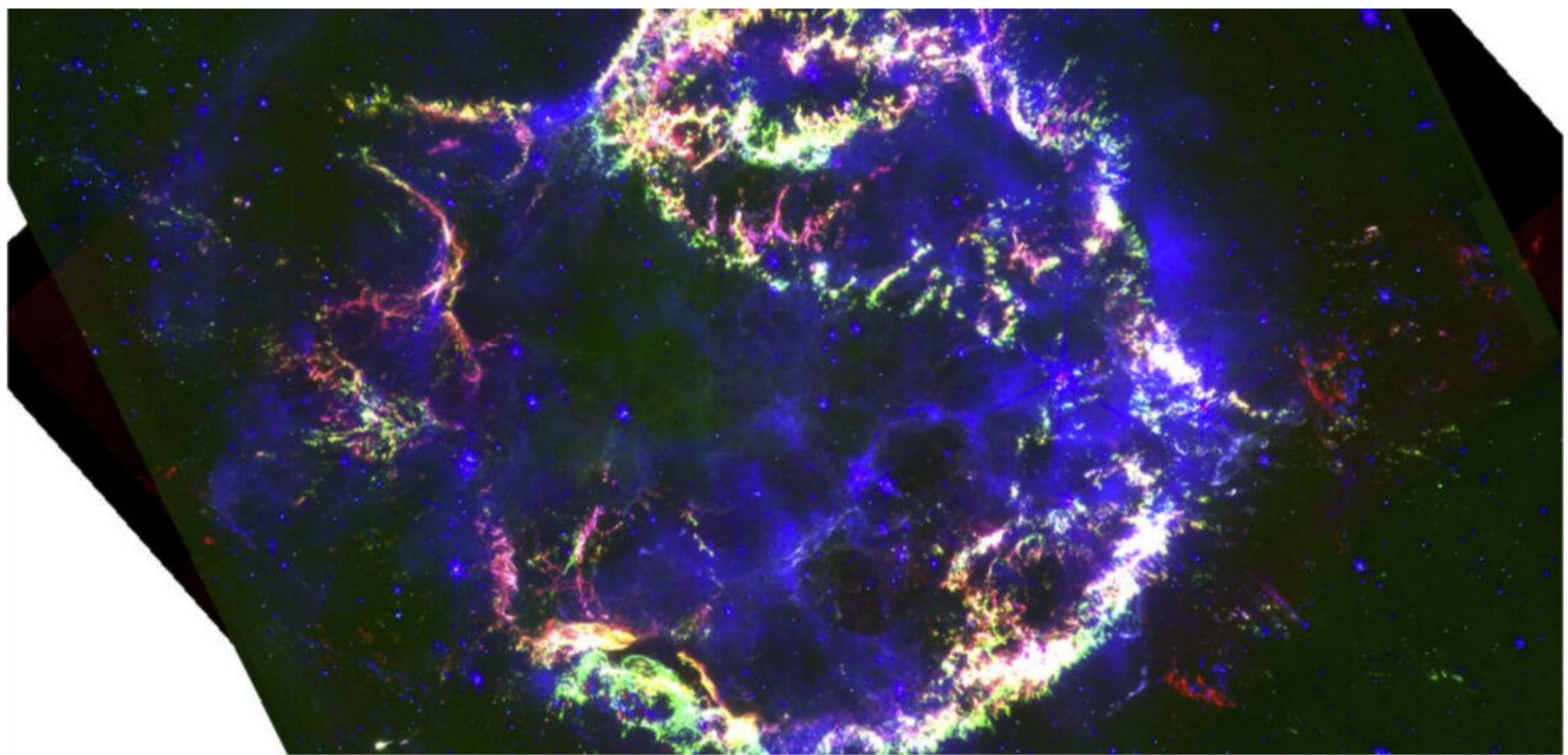


[Subscribe](#) to receive SETI Institute news weekly in your inbox.

제임스웹이 초신성내에 놀라운 핵합성 물질들과 일산화탄소 (CO) 분자들의 복잡한 구조들과 형성의 신비를 벗기다

Jul 15, 2024

Tags: [Press Releases](#)



July 15, 2024, Mountain View, CA --

세티 연구소 (SETI Institute)에서 제임스웹 (James Webb)으로 찍은 350 년된 슈퍼노바인 카시오피아 에이 (Cassiopeia A or Cas A) 관측한 최근의 연구 결과를 발표했다. 우리 은하에서 가장 젊은 초신성에서 일어나는 분자와 우주 먼지 (cosmic dust)에 형성과 파괴에 대한 환경에 대해서 연구한 결과로 그것에 대한 이해를 돕는 발견들을 제공한 논문이다. 이 연구는 빅뱅 후 3억 년 지나서 어린 우주에서의 은하형성에 우주 먼지가 어떻게 영향을 주는 지를 알려 준다. 천문학자들은 카시오피아 에이 같은 초신성이 멀리 있는 초기 우주의 가장 중요한 초기 우주의 중요한 원천일 수 있다고 생각한다. 여태까지는 우주 먼지가 질량이 낮은 (AGB) 별에서 많이 만들어 진다고 믿었는데 초기 우주에서는 이런 별이 아직 태어나기 전이다.

“제임스 웹 이미지와 스펙트럼에서 감지된 일산화탄소 (CO)가 놀랍게도 굉장히 밝았습니다. 스펙트럼은 회전과 진동에 의한 일산화탄소 선들로 짜인 곡선의 패턴으로 몇 십 개의 측광선들을 나타냈습니다. 그 패턴은 마치 인공적으로 만든 것 같이 대칭적인 모양을 보였지요.“ 세티 연구서 (SETI Institute)에서 일하시고 해외 우수 과학자 (Brian Pool program)로 선정되어 서울 대학교에 몇 달씩 방문하시는 천문학자이신 노정희 박사는 그렇게 말한다.

중요한 발견들을 나열하면

1. 일산화탄소 (CO) 분자의 형성: 초신성 의 바깥쪽 층에 일산화탄소 분자가 알곤 가스 보다 더 많은 걸로 나타났는데 이것은 일산화탄소 분자가 역충격파가 지나간 후에 다시 생성된다고 밝힌다.
2. 제임스 웹 의 분광결과는 두 개의 다른 지역을 나타내는게 둘다 강한 CO 분자선들을 보이지만 한쪽은 핵 합성



[News](#) [Events](#) [Scientists](#) [Research](#) [Outreach](#) [Education](#)
[About](#) [Give Now](#)

‘슈퍼노바가 폭발 후 몇 100 년이 지난 후에도 CO 분자가 아직까지 만들어 있다는 것은 진짜 놀라운 일이다‘ 하고 버디 이아텍 교수인 크리스 아셸 (Chris Ashall)은 말한다. ‘슈퍼노바의 초기단계 JWST 관측 결과와 합치한다면 우리가 더 많은 분자와 우주먼지 형성을 전에는 가능하지 않은 방법으로 이해할 수 있을 것이다.

서울대 대학원생인 박 성현군이 노 정희 박사와 함께 CO 분자 모델을 만드는데 공헌했다.

JWST의 새로운 관측은 초신성잔해의 복잡한 구조를 새로 나타냈고 경쟁이 되고 있는 분자의 형성과 파괴 과정을 암시한다. CO 분자는 가스의 냉각과 화학 반응의 과정에 의해서 가스 온도를 낮추게 되어 우주 먼지를 만들게 되는데 중요지표가 된다.

이 연구는 새로운 관점에서 슈퍼노바에서의 분자와 우주먼지의 생성에 대해서 말해주고 있지만 이 논쟁은 더 많은 새로운 제임스 웹과 다른 관측들을 통해 더 확고한 결과가 이루어질 것으로 기대된다.

이 결과들은 Astrophysical Journal 에 Letter 로서 이번달에 출간됐고 그 새로운 JWST Cas A 이미지는 NOVA 의 표지 이미지로 실렸다:

[Featured Image: A New Portrait of Cassiopeia A](#)

About the SETI Institute

Founded in 1984, the SETI Institute is a non-profit, multi-disciplinary research and education organization whose mission is to lead humanity’s quest to understand the origins and prevalence of life and intelligence in the Universe and to share that knowledge with the world. Our research encompasses the physical and biological sciences and leverages expertise in data analytics, machine learning and advanced signal detection technologies. The SETI Institute is a distinguished research partner for industry, academia and government agencies, including NASA and NSF.

Contact information

Rebecca McDonald

Director of Communications

SETI Institute

rmcdonald@seti.org

[DOWNLOAD FULL PRESS RELEASE](#)

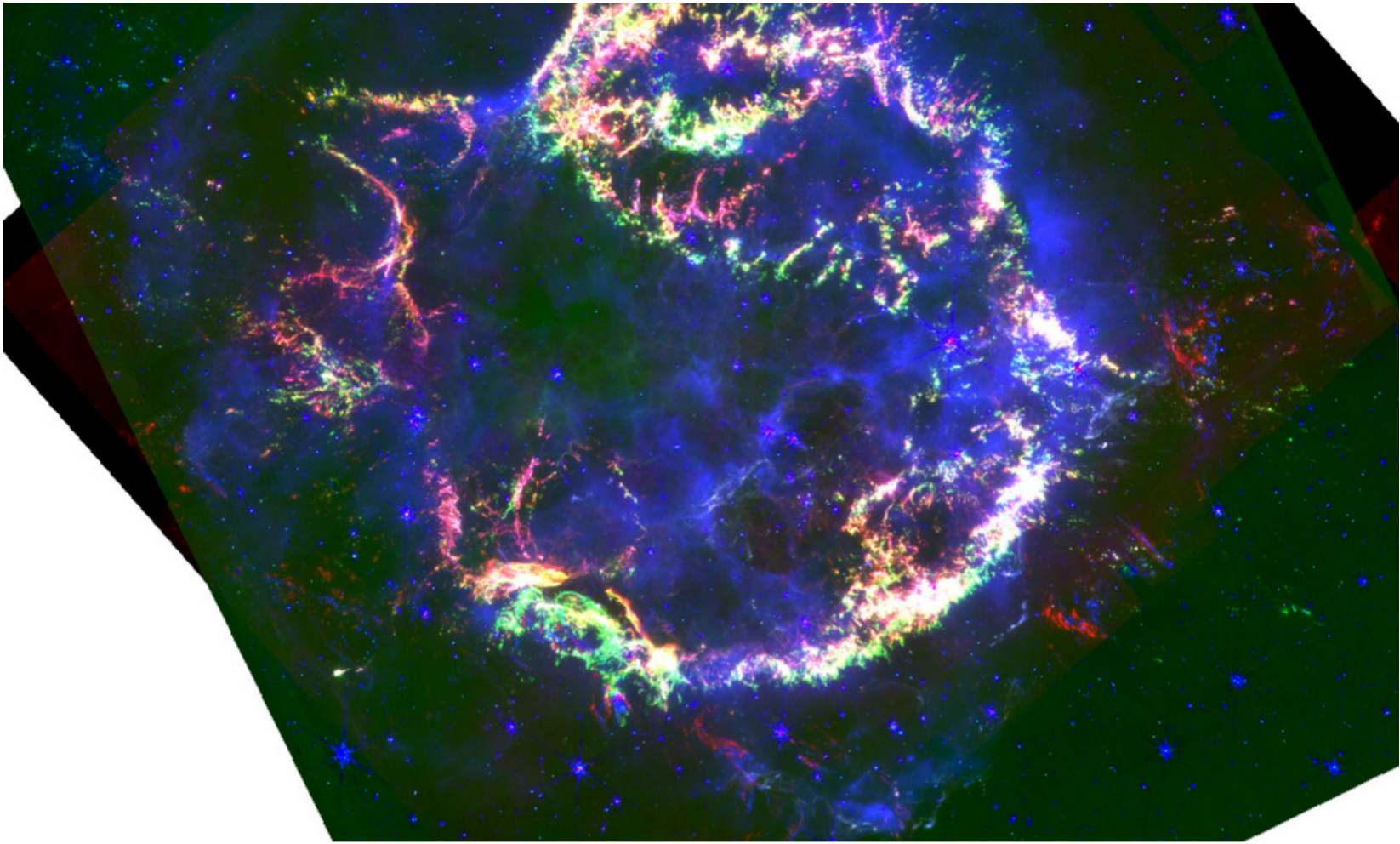
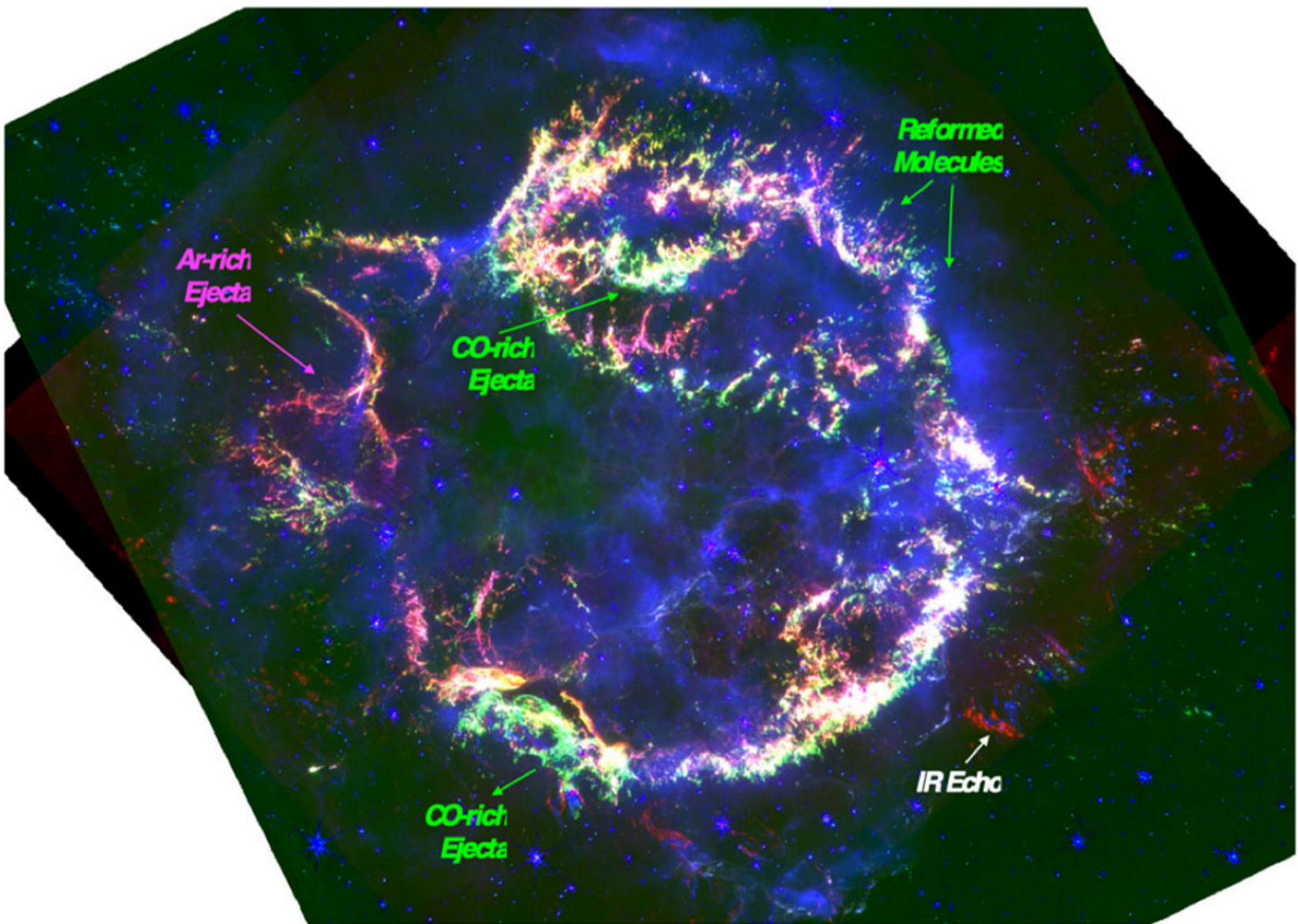
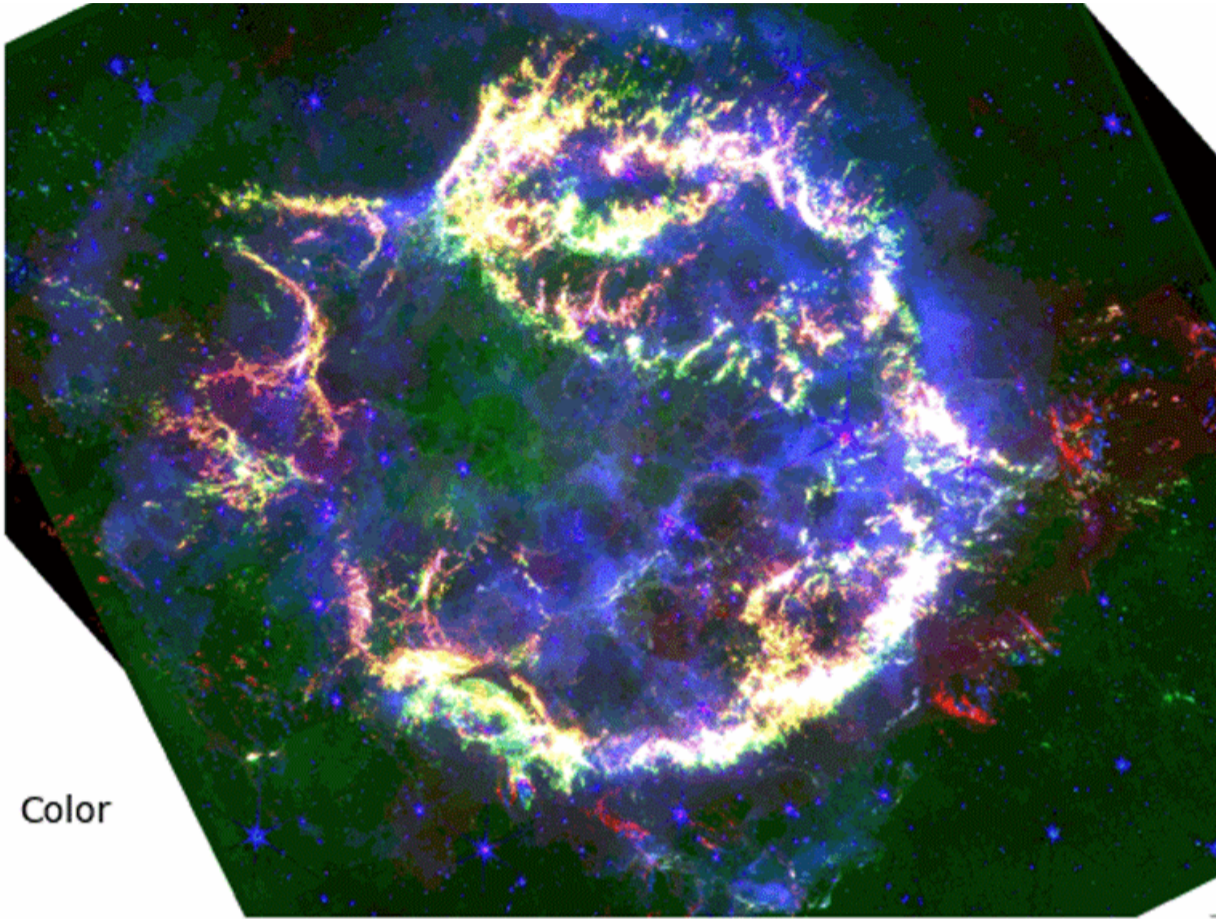


Fig caption:
 JWST 카시오페아 에이의 사진들은 일산화탄소 (CO) 분자와 (초록색 이미지) 핵 합성 된 원소 알곤 가스 (빨간색)의 대조를 보여준다. CO가 바깥 쪽에 더 많이 보이는 것은 일산화탄소 분자가 역충격파가 지나간 후에 다시 생성된다고 밝힌다. 싱크로트론 이미지는 파란색으로 나타나 있다.





[News](#) [Events](#) [Scientists](#) [Research](#) [Outreach](#) [Education](#)
[About](#) [Give Now](#)



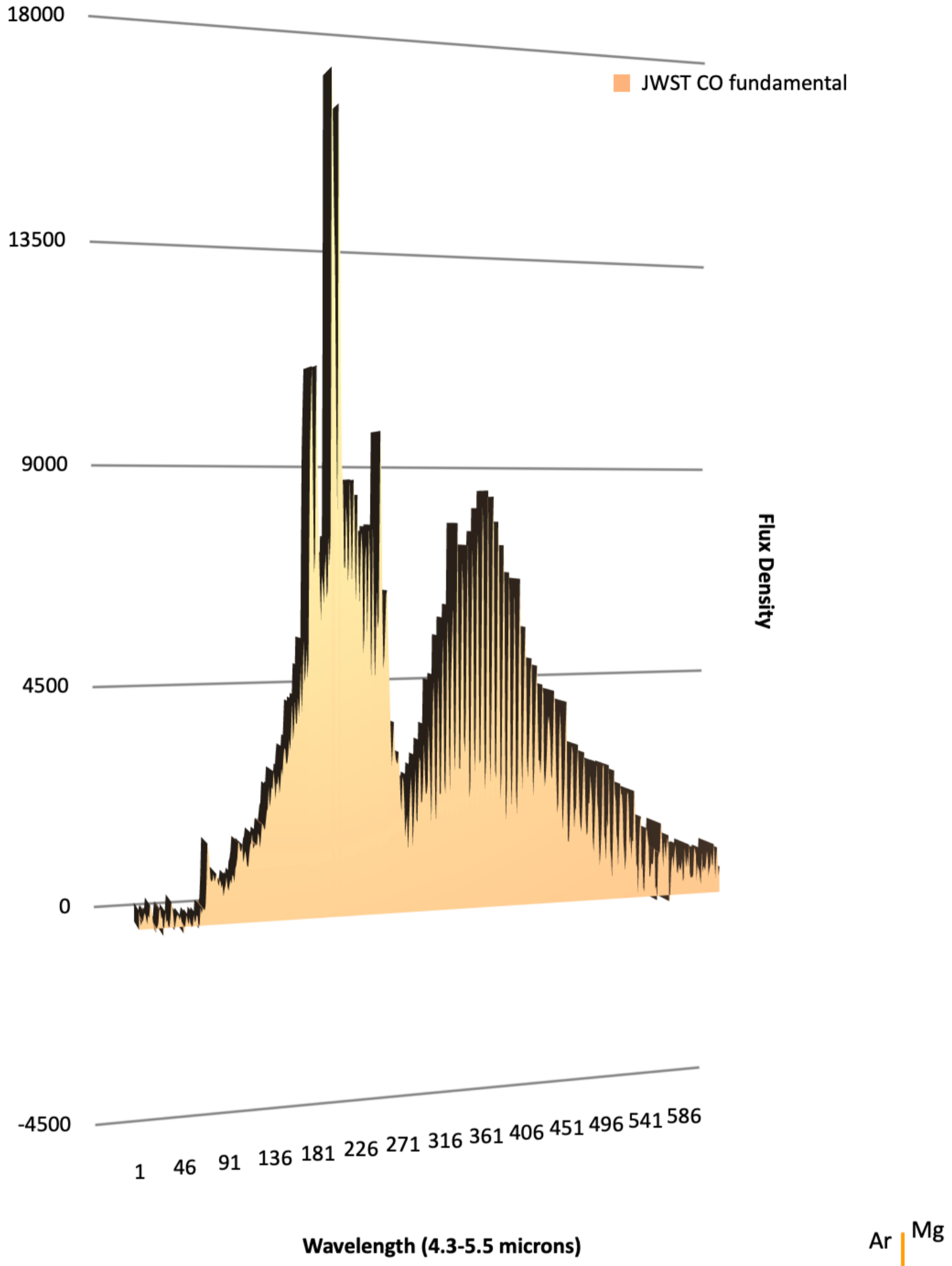


Figure caption:

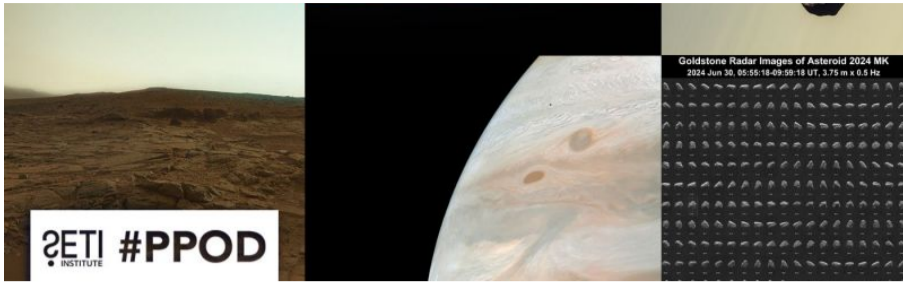
1. 카시오페아 에이의 JWST 근 적외선 (NIRSpec) 스펙트럼. CO 분자는 매우 유인한 CO 선들의 모양을 보이는데 스펙트럼은 회전과 진동에 의한 일산화탄소 선들로 짜인 곡선의 패턴으로 몇 십 개의 측광선들을 나타냈다. 그 패턴은 마치 인공적으로 만든 것 같이 대칭적인 모양을 보인다 (두 개의 밝은 선은 매그네슘과 알루미늄 선들이다).

여기에 실린 이미지와 스펙트럼은 노 박사와 서울대 학부학생인 고 상범학생에 의해 만들어 졌다.

Recent Articles



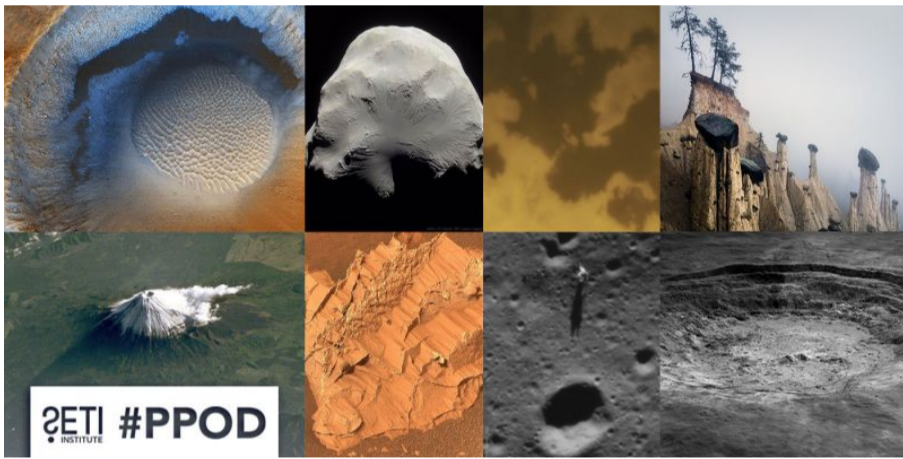
- [News](#)
- [Events](#)
- [Scientists](#)
- [Research](#)
- [Outreach](#)
- [Education](#)
- [About](#)
- [Give Now](#)



[SETI Institute In the News: June Roundup](#)



[Planetary Picture of the Day - Week of June 24, 2024](#)



[What's Happening at the ATA: Special Edition](#)



[SETI Institute 2023 Activity Report](#)



Slideshow



[News](#)
[About](#)

[Events](#)
[Give Now](#)

[Scientists](#)

[Research](#)

[Outreach](#)

[Education](#)

[Around Young Stars
Provide Clues About
How Planets Formed
in Our Solar System?](#)



[SETI Institute and
Girl Scouts
Celebrate New
Space Science
Badges](#)



[NASA FDL
Leverages Public/
Private Partnership
to Push New
Boundaries of Space
Science with
Artificial Intelligence](#)

[Precipitation
Provided Water to
Form Lakes along
the Northern Rim of
Hellas Basin
throughout Mars's
History](#)



[Fragment of
Impacting Asteroid
Recovered In
Botswana](#)