

印度發展高推力半低溫動力裝置突破星際界限

駐印度代表處教育組

隨著 Mark-III 運載火箭成功部署月船 3 號任務並取得完美記錄，印度太空中心現在專注於先進高推力火箭發動機的開發。印度太空中心的本土半低溫發動機（SCE-200）增強現有運載火箭的升空能力，並為具有超重型運載能力的下一代印度火箭的發展鋪路。

半低溫發動機是實現成熟的超重型升空能力關鍵。與使用液氧和液氫的傳統低溫助推器不同，半低溫發動機燃燒液氧和煤油的組合，在太空真空中提供更大的推力。這些助推器顯著提高了火箭的射程、速度和有效載荷能力，從而能夠將較重的有效載具發射到更高的軌道。多年來，印度在開發國產低溫發動機方面取得了重大進展，包括 CE-7.5 和 CE-20 發動機。

CE-7.5 低溫發動機廣泛用為中升力 GSLV Mark-2 火箭的上級助推器，是一種再生冷卻、可變推力、分級燃燒循環火箭發動機。CE-7.5 發動機的燃燒持續時間長達 718 秒(CUS-12 版本)或 846 秒(CUS-15 版本)，可攜帶約 12,800 公斤燃料，使用液氫作為燃料，液氧作為氧化劑。2014 年 1 月以來，低溫上級助推器已廣泛應用於 7 次成功的 GSLV Mark-2 飛行中，並完全取代了早先從俄羅斯進口的 KVD-1（RD-56）發動機作為整機（CBU）。

印度太空中心正在研究未來的超重型運載火箭，包括統一運載火箭（ULV），它採用模組化架構，具有由多個低溫 and 半低溫推進單元組成的集群。ULV 預計將取代所有運行中的運載火箭平台，包括 PSLV、GSLV Mark-2 和 LVM-3。ULV 的重型變體可能在第二級包含一組五個 SCE-200 助推器，使印度能夠將重達 20,000 公斤的太空站模組和貨運飛船發射到近地軌道（LEO）。

隨著高推力半低溫動力裝置的進一步進步，十年內會開發出更大版本的超低溫動力裝置（SHLV），將低地軌道的提升能力進一步提高到 41,300 公斤。這種能力可以促進類似於美國太空總署阿波羅計畫的載人登月任務，並為印度星際任務打開大門。

撰稿人/譯稿人：陳立穎綜合編譯

資料來源：印度報等媒體

