

# Digital Twin of Space Environment: Development, Challenges, Applications, and Future Outlook

Gang Wan

^%o vP]v Œ]vP hv]À Œ•]šÇU Z]v

T š< 'f' ‡" ‡š' Ž" ‡• f• ‡ ‡<... —•• ‡• -Š ‡ " ‡~' Ž—<' f" > f'' Ž<... f—<'•• ' ^ ‡<%o <-f Ž<... 'f... ‡ ‡•<<<->" f—<'• ^ ———" ‡ •' f... ‡ ‡š' Ž" f—<'• f... —<~<-< ‡• ä " <%o <f—<'•• ^" 'f... ‡ ‡•<<<->" f—<'• <• trrtá ‡<%o <-f Ž -™ <• -‡... Š•' Ž' %o > f<•• -' ‡• Š f•... ‡ -... " ‡ f—<'•• " ‡... < ‡ ~<" —f Ž •' ‡ ‡ Ž• ä • -Š ‡ -‡... Š•' Ž' %o > Š f• ‡~' Ž~ ‡ ‡ á <-• f'' Ž<... -' <... Ž— ‡ ‡ • ‡ —••> v ä r á Š ‡ f Ž -Š... f" ‡ á f• ‡ —„ f• f• f %o ‡ • ‡ -á ‡ ‡ •••>" f—<'•• <' f... -ä • •' f... ‡ f'' Ž<... f—<'•• á ‡<%o <-f Ž -™ <• -‡... Š•' Ž' %o > ... f• •- '• Ž > <'>' ~ ‡ f Ž• ‡• Š f•... ‡ -Š ‡ ‡ ^ Đ <... < ‡•... > ' ^ •<<<'• ' Ž f••<'•• f• ‡ ‡ š ‡... —<'• ä - ' Ž f > f • " ‡ •• ‡ f• ™ ‡ Ž Ž ä f"—<... — Ž f" Ž > < ‡ š -" ‡ ‡ •' f... ‡ ... ' ‡ <-<'•• á -Š <• -‡... Š•' Ž' %o > •<%o <Đ <... f—<'• Ž > ‡• Š f•... <'•• •<<<'• • f ^ ‡ - > f• ‡ • —... ‡•• " f—<'• ä ' ™ ‡ ~ ‡ " á ‡ ‡ • <- ‡<%o <-f Ž -™ <•• <• •' f... ‡ ‡~<" '•• ‡•• - ^ f... ‡ • —• ‡ " — ... Š f Ž Ž ‡ ‡ •%o ‡ á <... Ž— ‡ <-Š ‡ ‡ ‡ •%o ' ^ —• ‡ " •• -‡ • <-‡" f... —<'•• ä • -Š ‡ ^ ———" ‡ á f• f"—<Đ <... < f Ž <-‡ Ž „ ‡... '• ‡ • f— " ‡ f• ‡ <• -‡ %o " f— ‡ ‡ á -Š ‡ ‡ <%o <-f Ž -™ <• ™ < Ž Ž ' Ž f > f • " ‡ ... ‡ • -" f Ž " ... '• Ž ‡ š •• -‡ • f• f %o ‡ • ‡ -á f• ‡ ‡ ‡ ' •' f... ‡ ‡ š' Ž" f—<'• ä Š <• f"—<... Ž ‡ <• -' ' ‡ š f•' Ž ‡ á f• ‡ ... Š f Ž Ž ‡ ‡ •%o ‡ • ^ ‡ <%o <-f Ž -™ <• -‡... Š•' Ž' %o > á f<••%o -' ' ' ~ ‡ ‡ f ... f• ‡ ‡ ‡ ‡ ' ‡ " ™ Š < Ž ‡ <••' <" <'•• ^ — -Š ‡ " <æ ‡ ‡ -Š •• — ‡ ‡ • f• ‡ <•• ~ f—<' ‡ f'' Ž <...

## Biography

' vP t v ]• Á %o Œ I ] v P ] v š Z %o Œ š u v š } ( ^ μ Œ À Ç ] v P v D %o %o ] v P v ^ %o v À ] Œ } v u v š %o μ o ] • Z î ñ Œ Ÿ o • ] v š Z Œ %o μ š i } μ Œ v o • v Z • î ñ Ç Œ • } ( Æ %o Œ ] v ] v š Z Z o wangang@hgd.edu.cn

Abstract received : June 11, 2024 | Abstract accepted : June 13, 2024 | Abstract published : 23-08-2024