

μāÇā Óyó ÓÑ# SéÑ# ÓyúáÓ Čai

' » f E +±Ñ ç < G N , 1ç } \$ " 0Ä"

E ±&cw• @Ú

%œ-D G T " Ö È ; 6*#1/2" K•"K,>~>~¶ œœ! !œo

...œœ@Äμ & Ñ ç < G N , 1ç } \$ " 0Ä" Z Fôd1ç } 4g| - ÝFü'x œ59EM=+±\$ " 1ëÓ K)K
MÄU#\$5 Ž A) 1ç } \$ " 0Ä" +±' -m7 w& Ñ ç < G N , 1ç } \$ " 0Ä" E =y³ f E wý ' ³ Ñ ç <
G N , # \$ 5 Ž A) 1ç } \$ " 0Ä" w£ -A/£ ³ : 93ñ5 æ< & C Wë Ó +±ž ú NÄu *U E&Ž A) \$
" Ô*L2(4 +±ã .] @Í&c; *U - , Ž A) \$ " Ä] 1ç } +±Fü@T ' @Û 0 w 3 V*UFü'x œw&
1ç } 'ã . E =y! Ý , ,L4 É=•; wny ' +±f E Ñ ç < G N , 1ç } \$ " 0Ä" , 4 C C Wë Ó E » Ñ
ç G N , E&Ž A) 1ç } \$ " 0Ä" ÷ Ñ ç G N , - , Ž A) 1ç } \$ " 0Ä" wû59@î; ³ A 0Ä" +±
6 u T A æ' & »E - ' ý P L<3ì T L<P Ü(Ü° 8 g Ö, 4+±C C Wë Ó ð 6Fü@< v

œæ| œ@Úg Ö, 4 C C WÑ ç G N , Ž A) 1ç } \$ " C C Wë Ó - , Ž A) \$ " , 4 C C W
Z + 31" \$ Á ê " œœœœ' ([4 - . Äœœœœ' 0 4C\$ Á! !!Kœ) %! B o! B K B Kœ

œœœ 4 C C W \ DýUL\$Dè&í C0v M L • Ä] ,
4 +±>í"x • > "Eœð5E/+±\$ " 0Ä" ' & , 4 ü -
h +±DýÖ'ã . E =y1ë> +±] @Í' C C W%Ž A) \$
" 0Ä" \ - .ú3ü¥+±\$ " 0Ä" " \ 3ì T P Ü2(4 Z
' » - < t æf A ó F & , 4 E =y'ã .] @Í±-
E \$ " æ' ß" s ÈKr Z - - Et] +±\ L<3ì T &
P Ü2(4 % z "μ & g Ö, 4 C C WÄ" +±A/£ T
F 3 ú ' » Ž A) \$ " • ÷ £ .ú0Ä" %UL<3ì T
2(4 +±\$ " Z "- , Ž A) \$ " • %6ýèD°g > Ez"
s T6* GK1/μL<3ì T +±È g59REL8Kz%g ³ ? à
E WK MÄ" E&Ž A) \$ " %óýèò°=Øý ' " ;
6ýè,%! " ýè ð 6 ! P +±\$ " 1ëÓ"6* L Ä] !
1ë> +±2(4 'ã . æ] @Í!%&c59"¹ 52 £ : E/*U »
- 7Y+±L<P Ü3 0 N , %1ç } \$ " 0Ä" %èèò ð*U
- 3ñK1/ç ê d +±6,%Á p i +±1ç } 4Ñ' =•.g ; O¹-
(' ó Ó" : 3ì TA ¹ P Ü — +±ž ú " Dý
*UU (, 'ã . D™ N , C"xFüN , " £ Á*U \$ i D°
P %' Y1ç } \$ " 0Ä" ...U,m1ç } E- CK MÄ" 3ü
Dô ' E ; "K' ³ @> • 1ç } p i D° T C " £
1ç } +±p i ^* » D°< * * : @Í!ü > 1ç } E- C
(ÝAŽ- 7Y6 0.ú æ' "- .ú ^ \ E6 a +±Fü@ó Ó
* • " - .ú \ - *UFüFôd - \ % , z ...U G.ú Fú

Fôd æ" ", - , Fôd &- < æ Fôd &GM!<Fô
d0v%*^ » ' Y1ç } \$ " 0Ä" *U2(4 'ã . D™ - ('
%œgFü@T ó Ó * • "Í 6 V*U- Ý>í"x œ"m
Ô*L+±1ç } d YKóZ U ; O¹- (' 3 0 +±k F " ù59
) 7!1ç } E6 Í 6 , +±T "Kz{ ³ 1ç } \$ " +±1ëÓ %
' "g ³ È Í 1ç } +±6 u T ",% " 523 X V*U
6ýè C ýè %œg 1ç } \$ " +±' @Û 0 "ý ' ³
6ýèè C èè°%K' ' x C +±D² Ö1ç } \$ " •
%Lü4=Uf èèò °&P Ü1ç } \$ " • %HÜü ÷
èèò °& Ü Í 1 1ç } \$ " • %HÜü ÷ ü] èèò °&
èö•; 6¶1ç } \$ " • ° ÷ { 7œÑU ' ([ÒZ ý
' +±E - , Ž A) 1ç } \$ " • %6ýèèò"E È f
E +±1ç } \$ " 0Ä" ,%4 =Øý ' %

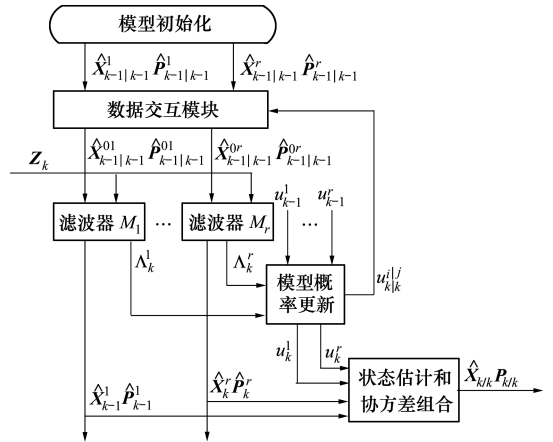
U g Ö, 4 C C W(4 Z "Ñ ç < G N , 0Ä" ß°
EœðT A XDT™ - (' U G W N , K!E =y4 • "
' 6* C C W 4 +±(< g Ö"m U , 4 P Ó g Ö +±
ò • 8 "D° £ 0Ä" 6,μ μ g +±E ì %s \ £ Z 1
N , \$ " 0Ä" EGeFô*UŽ A) \$ " C - , Ž A) \$
" 0Ä" "E È \$ " 0Ä" UL<3ì T L<P Ü2(4 Z £ \$
" T6* 3 T T Kz{ %g ' " T F ü " 52 & Ñ ç < G N
, 0Ä" E =y³ - " 59# ' -A/£ %' ([ßÒZ ý '
³ Ñ ç < G N , 1ç } \$ " 0Ä" " 3 £ Á*U » g Ö,

4±C CW% s 4 ó 1ç} \$ " 0Ä" WV*U- Ý>ì"x
 æ"Kz{ ³ \$ " 1ë Ó%µ & ' K MÄ",% " 52 3
 6ýèè÷ èè; Ñ ç < GN, 4 5 "3 X ý ' ³
 çXX6ýèè÷ çXXK èè0Ä" "; çXXèè,%! "\$ "
 1ë Ó! P % ý = 0Ä" 0v^{BOO}. Ñ ç GN, 0Ä" ;
 - (' •) 5•\$ " ,%4 5 û59ý ' ³ Ñ ç < GN,
 - (' •) 5•"A 0Ä" h>@DyUUo" (Ü ò Z & ,
 Wg Ö, 4±C CW% s \ Lç3i TF 3±3i TC 1)3
 mBB±±A Kz{ ³ 0Ä" ±C CWT6* %g ' "X•çK
 Ç> 0vU' ([ß ÖZ 31ç} \$ " ; Ñ ç < GN,
 - (' •) 5•,%4 5 "ý ' ³ Uo" (Ü ò Z ' »1ç
 }\$ " ±g Ö, 4C CWÄ" "U{ í"x - (' P ;±
 @ (Ü ò 8 È(Ý & , g Ö, 4±±1è) C CW% • ¶ 1 0v
 U' ([ßxÖZµ & , 0 #½Ç z ÷ g ÖC CW±
 " %æ3 f E ±±E Ž A) \$ " %çyèò; çXX4
 5 "ý ' ' »E ±± çXX0Ä" +6 \ "È0vU' ([
 ß"ÖZ4 ' ³ - .ú ' » - v • ±±1ç} \$ " 0Ä"
 " "£ 3 £ ; Ñ ç < GN, 4 5 "ý ' ³ - .ú ' » -
 v • ±±Ñ ç < GN, 1ç} \$ " 0Ä" %
 & »Lç3i T g ^/8 Ó: 9±±Lç3i T2(4 "#\$5
 Ž A) 1ç} \$ " 0Ä" %çyèèò±C CWè Ó t E » £
 .ú \$ " 0Ä" "2 6ýèè& ýèè&èè ÷
 çyèèè% ' "g ³ E - ' ýP Ñ ç < GN, 0Ä"
 & » g Ö, 4±C CWè Ó "Y ' 3 Xýèè0Ä" ; Ñ
 ç < GN, %4 5 "ý ' ³ f E ±±Ñ ç < GN, 1ç
 }\$ " 0Ä" "£ & A 0Ä" Ug Ö, 4C CWèL•±±T
 6* í , ,L ÈO' 3 ½%&c59 "Xýèè0Ä" >@o'ã .
 | æ Kbø3ð . • Ç "& » : o2(4 - - " \$
 B>@o "µ & ' K MÄ"Y ' Fö"U' »ã . | æ Kb&
 >y,%i 3? ±± Xýèèè0Ä" "Kz{ ³ A 0Ä" &ã . |
 æ Kb• Ç T±±>@o %U1ç} \$ " ÷ f E 1ç} \$
 " 0Ä" ; Ñ ç < GN, %4 5 ±±Dð8 Z "f > 1ç}
 Ô*L±±u; ÷ Ñ ç DÀ' æ<±±: 9 " 6 .ú :
 93ñ5 æ< "g ' "Y ' EÖð, ,L ÈO' 3 ½³ : 9
 3ñ5 æ< &C CWè Ó±±Ž ú %

Ö± Ñ ç < GN, g Ö, 4C CWÄ"

Ñ ç < GN, 0Ä" V*UG WDýÖN, ±±%ç3ñ
 5 & g Ö, 4E =yC CWèDfö"UN, Kó' üE ,
 42(4 ±±DýÖN, "£ Z ü WN, ; 2(4 Z' Ç±±
 - WN, %f Fz"&c; ' » ü - WN, ±±£=y\$ " "
 V*Uü W\$ " • ±±, ÷ 1 N, ±±uO¹ - (ó Ó

@DÄ€ z # h ; N, f Fz±±N, - (' " - 3ð±±ã .
] @Î\ 1 WN, \$ " •] @Îi ±± - (' í p<º 5 "
 A 0Ä" "n/8 - + ßm.g %



+ ßæÑ ç < GN, 0Ä" "n/8

t Ç 6 r WN, á

X %o + ßo = F_j X %o_o + W_j %o_o; j = ß - "r %ßo
 < Z "W_j %o_o \ t i g L# &| æ - Kbg Q_j + ±±ª —
 ¼ D %

"x FÜN, g á

Z %o_o = H X %o_o + V %o_o %o_o

ææª^ + ß - "çXX0Ä" h>@2 x W' OÑã† DÀ
 ' Ñ ç ±æ1 N, \$ " +e N, - (' ! Ý + Ñ ç DÀ
 ' %ª €² æ - 8 á

ßo DÀ' Ñ ç

$$\begin{cases} \hat{X}_{k-\beta k-\beta}^{li} = \bigotimes_{j=\beta}^r \hat{X}_{k-\beta k-\beta}^j \frac{1}{4} \mu_{k-\beta k-\beta}^{ji} \\ P_{k-\beta k-\beta}^{li} = \bigotimes_{j=\beta}^r \mu_{k-\beta k-\beta}^{ji} \frac{1}{4} \beta_{k-\beta k-\beta}^j + \alpha \alpha \end{cases} \quad \%o_o$$

< Z

$\alpha = \hat{X}_{k-\beta k-\beta}^j - \hat{X}_{k-\beta k-\beta}^{li} \hat{O}$

$c^i = \bigotimes_{j=\beta}^N \pi_{ji} \mu_{k-\beta}^j$

$\mu_{k-\beta k-\beta}^{ji} = P \chi_{k-\beta}^j | \mu_{k-\beta}^i "Z^{k-\beta} W = \frac{\beta}{c^i} \pi_{ji} \mu_{k-\beta}^j$

ææ0o 1 N, \$ "

f > DÀ' Ñ ç ÷ k # h±±Fü" • > Z_k " & 1 W
 N, E =yŽ A) \$ " %

M±x á

$$\begin{cases} X_{k|k-\beta}^i = F_i \hat{X}_{k-\beta k-\beta}^{li} \\ P_{k|k-\beta}^i = F_i P_{k-\beta k-\beta}^{li} F_i + Q^i \end{cases} \quad \%x_o$$

ææŽ A) \$ " È÷÷ á

$$K_k^i = P_{klk}^i - H \%_k^i \sigma^{-\beta} \quad \%0$$

æœðã .] @Î! Ý â

$$\hat{X}_{klk}^i = \hat{X}_{klk-\beta}^i + K_k^i v_k^i \quad \%0$$

æœðã . | æ Kb! Ý â

$$P_{klk}^i = \%0 - K^i H \mathcal{P}_{klk-\beta}^i \quad \%80$$

$$v_k^i = Z_k - H^i \hat{X}_{klk-\beta}^i \quad S_k^i = H^i P_{klk-\beta}^i \%0 + R^i \%$$

o N , - (! Ý

N , - (! Ý æ/8 g â

$$\mu_k^i = P \chi_{m_k}^i | Z^k W = \frac{\beta}{c} \Lambda_k^i \left(\bigotimes_{j=\beta}^N \pi_{j|\mu_{k-\beta}^j} \right) \quad \%0$$

< Z

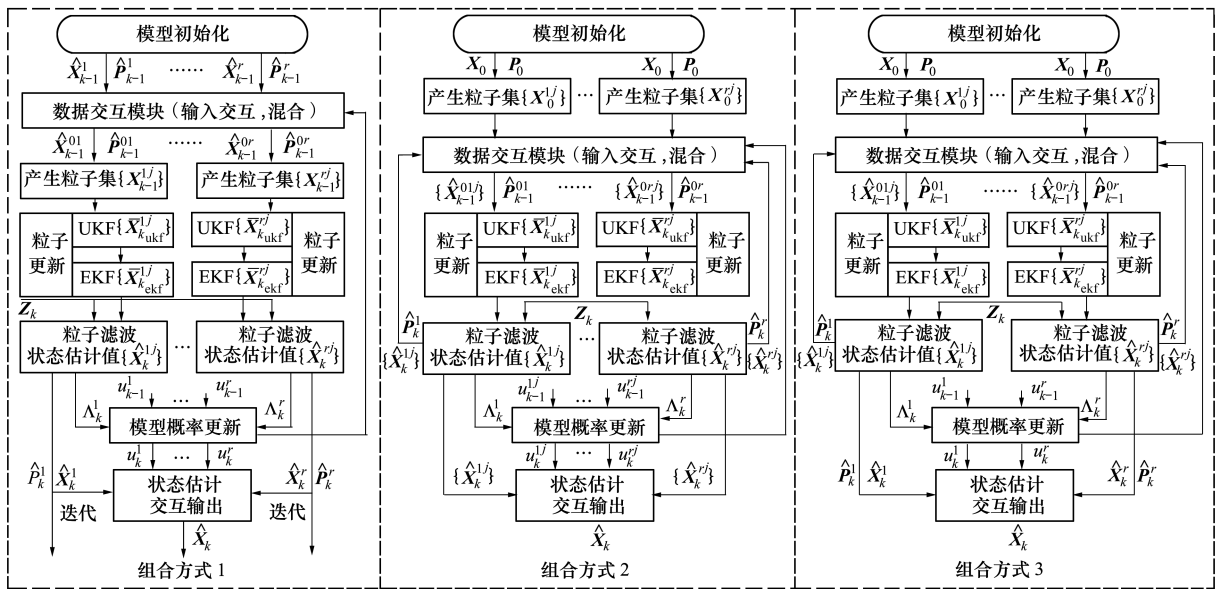
$$c = P \chi_{Z_k} | Z^{k-\beta} W = \left(\bigotimes_{i=\beta}^N \Lambda_k^i \right) c^i$$

$$\Lambda_k^i = N v_k^i ! S_k^i \hat{\sigma} = \sqrt{0 S^i} 4qx- ! \%0 \sigma \%_k^i \sigma^{-\beta} v^i W$$

æœæxoDÄ' Ñ ç

$$\begin{cases} \hat{X}_{klk}^i = \left(\bigotimes_{i=\beta}^N \hat{X}_{klk}^i \right) \mu_k^i \\ P_{klk} = \left(\bigotimes_{i=\beta}^N \mu_k^i \right) P_{klk}^i + \hat{X}_{klk}^i - \hat{X}_{klk} \hat{\sigma} / 4 \hat{X}_{klk}^i - \hat{X}_{klk} \hat{\sigma} \end{cases}$$

%0



+ 0æ' » f E ± ± Ñ ç < GN , 1 ç } \$ " 0Ä" . ú : 9 ± ± ñ 5 æ <

æœæßo# \$ 5 Ž A) 1 ç } \$ " ± ± Ë (Ý Dð8

Xý èè 0Ä" Fô*U 6ý è ; ý è # \$ 5 \%g ' @Û
0 " Ä] - ú ! ÒðpL Ë 3 0 ± ± ðpi = • Dææ < " r
3 V*U³ FÛ"x æ" 596* 6 u ý P " ä .] @Î è Ó %
U # h k " NÄu *U ý è ! Ý 1 ç } " 8ä Ä , % Á ± ± ä .]

± ' » f E ± ± Ñ ç < GN , 1 ç } \$ " 0Ä"

' » f E ± ± Ñ ç < GN , 1 ç } \$ " 0Ä" 3 M4
ç X 0Ä" ± ± Ž A) \$ " • Fô*U # \$ 5 Ž A) 1 ç } \$
" È (Ý Ñ ç GN , # \$ 5 Ž A) 1 ç } \$ " % ç X X K
Xý è è 0 % 8 L • Fú % æ 3 ú Ý 0Ä" Z \$ " ± ± Ë (Ý Dð8 %
f > 1 ç } Ô * L ± ± u ; ÷ Ñ ç DÄ' æ < ± ± : 9 "
6 . ú : 9 3 ñ 5 æ < " + 0 m.g " £ Z " j = • g OY j
W 1 ç } " 1 ç } h • g N % : 9 3 ñ 5 æ < 8 " A 0Ä" ± ±
C CW è Ó G 6 m / " g ' " , L È O ' Z 3 & 1 . ú :
9 3 ñ 5 æ < ± ± T 6 * E = y 3 ½ %

@Î ð Ñ ç " &c ; %g 6ý è ± ± DÄ' " E = y 1 ç } ! Ý " E
59 Ä] k # h ± ± ä .] @Î ð Ñ ç ÷ | æ Kb] @Î ð Ñ ç
' Ä] ' @Û 0 N % Ñ ç " P " o " £ û Z è 1 ç } % £
± Dð8 ; e > ñ ± ± 1 ç } \$ " 0Ä" , % 9 " ' " > Fú % æ
ø 3 ú Xý è è 0Ä" Z ' @Û 0 ± ± Ô * L Dð8 % £ Z " ß

j i j N "N = .g 1 ç } • %

t @æ - ß # h + ±ã . ÷ , % Á | æ + ±] @Î3

X g X̂ⁱ_{k-ß} ¹ P̂ⁱ_{k-ß} " U 8 - # h k " u - * U ý è ! Ý

1 ç } % - * U ý è E = yã . ! Ý + ± h > @ð8 - 8 á

$$X_{k-\beta}^i = \begin{cases} \hat{X}_{k-\beta}^i \text{œœœ} = ! + \\ \hat{X}_{k-\beta}^i + \sqrt{\%_{\alpha} + \lambda \hat{P}_{k-\beta}^i} \text{œ} = \beta " 0" - " n_x + \\ \hat{X}_{k-\beta}^i - \sqrt{\%_{\alpha} + \lambda \hat{P}_{k-\beta}^i} \text{œ} = n_x + \beta " - " 0_{n_x} \end{cases}$$

$$\begin{cases} W_1^{\%0} = \lambda / \%_{\alpha} + \lambda 0 \\ W_1^{\%00} = \lambda / \%_{\alpha} + \lambda 0 + \%_{\beta} - \alpha^0 + \beta 0 \\ W_j^{\%00} = W_j^{\%00} = \beta 0 \%_{\alpha} + \lambda 0 \end{cases}$$

< Z " λ = α⁰ %_α + κ 0 - n_x \ - Wg ÓAσ⁻ } "n_x
 = .g 'ã . > FÛ + ± 4 ! • "α à Ç³ i ð] U%æ± • 0/8
 Ó "EGe μ < ± ± i %α \ N3Ôg ÓAσ⁻ } "EG
 e @ë ! "β *U' üE X ± ± 3 0 œ%ß Ü 3 0 # β
 0o "W_j^{%0} = .g t i ± ± p i "W_j^{%00} = .g | æ ± ±
 p i %

%o @ÛÄ i ð] U%æD(4 N , ; "x FÛ N , ± ±
 MÚ4 É á

$$X_{klk-\beta}^i = f \%_{\alpha}^i 0 " Z_{klk-\beta}^i = h \%_{\alpha}^i 0$$

$$\hat{X}_{klk-\beta_{G'}}^i = \textcircled{R} W_j^{\%0} \chi_{jklk-\beta}^i$$

$$P_{klk-\beta_{G'}}^i = \textcircled{R} W_j^{\%00} \chi_{jklk-\beta}^i - \hat{X}_{klk-\beta_{G'}}^i \textcircled{0}$$

$$\text{œ} \chi_{jklk-\beta}^i - \hat{X}_{klk-\beta_{G'}}^i \textcircled{0}$$

œœ%o @ÛÄM±x "x FÛ i ± ± t i Ẑⁱ_{klk-ß_{G'}} " £ ! Ý M ±
 "x'ã .] @FÛ X̂ⁱ_{klk-ß_{G'}} á

$$\hat{Z}_{klk-\beta_{G'}}^i = \textcircled{R} W_j^{\%0} Z_{jklk-\beta}^i$$

$$\hat{X}_{G'}^i = \hat{X}_{klk-\beta_{G'}}^i + K_k \%_{\beta} - \hat{Z}_{klk-\beta_{G'}}^i 0$$

< Z " K_k = P_{xÄÄ} P_{zÄÄ} g Ž A) Ë + ÷ " 6 8 L • TM < @ÛÄ
 Ä] á

$$P_{zÄÄ} = \textcircled{R} W_j^{\%00} Z_{jklk-\beta}^i - \hat{Z}_{klk-\beta_{G'}}^i \textcircled{0} Z_{jklk-\beta}^i - \hat{Z}_{klk-\beta_{G'}}^i \textcircled{0}$$

$$P_{xÄÄ} = \textcircled{R} W_j^{\%00} \chi_{jklk-\beta}^i - \hat{X}_{klk-\beta_{G'}}^i \textcircled{0} Z_{jklk-\beta}^i - \hat{Z}_{klk-\beta_{G'}}^i \textcircled{0}$$

œœ*U 6ýè " = y 1 ç } ! Ý + ± h > @ð8 - 8 á

%x @ÛÄM±x'ã . ÷ | æ

$$\hat{X}_{klk-\beta_{G'}}^i = F \hat{X}_{kG'}^i$$

$$P_{klk-\beta_{G'}}^i = F_i \hat{P}_{k-\beta}^i \%_{\beta}^i 0 + G_i Q_k \%_{\beta}^i 0$$

$$K_k = P_{klk-\beta_{G'}}^i \%_{\beta}^i 0 U_k^i R_k \%_{\beta}^i 0 + \text{œ} H_k P_{klk-\beta_{G'}}^i \%_{\beta}^i 0 \textcircled{0}$$

$$\hat{P}_{kG'}^i = P_{klk-\beta_{G'}}^i - K_k H_k P_{klk-\beta_{G'}}^i$$

$$\hat{X}_{kG'}^i = \hat{X}_{klk-\beta_{G'}}^i + \hat{P}_{kG'}^i \%_{\beta}^i 0 R_k^{-\beta} \%_{\beta} - h \%_{\beta}^i 0$$

< Z " Q g 2(4 - ± ± | æ Kb " R g " x FÛ - ± ± |
 æ " F_kⁱ ¹ G_kⁱ ÷ H_kⁱ ¹ U_kⁱ 3 X g 2(4 N , ¹ " x FÛ
 N , ± ± Kò ! - Kb " - 3ô 0 Ä ± ± X̂ⁱ_{kG'} ¹ P̂ⁱ_{kG'} g k
 # h ± ±] @FÛ " û 598 ä Ä ' @Û 0 £ è 1 ç } %
 0o'ã . | æ Kb & > ý , % i 3 ? ± ± ç X X K ý è è 0Ä"

*^ %ß 0 < - " U 8 ä i ð] U%æ " L - > @ & 'ã .
 | æ Kb E = y 3 ? " E G e F ô * U d • ' f 3 ? " & c 5 9 "
 E = y d • ' f 3 ? # - Kb ò M " g • Ç - Kb " & » g
 L < 3 i T : o 2(4 "ã .] @F ± ± | æ Kb " ø 3 ô
 . • Ç " ' " Y ' Z > F ô * U ä . | æ Kb & > ý , %
 i 3 ? ± ± ç X X K ý è è 0Ä" " K z { ³ & 'ã . | æ Kb
 • Ç T ± ± @ 0 %

*^ - Kb & > ý , % i 3 ? Ç) 3 - ä - É - Kb A g
 \ & / w • Ç - Kb " F A 3 ? g

$$A = U \begin{bmatrix} \Sigma & ! \\ ! & ! \end{bmatrix} U = U \begin{bmatrix} \sqrt{\Sigma} & ! \\ ! & ! \end{bmatrix} U U \begin{bmatrix} \sqrt{\Sigma} & ! \\ ! & ! \end{bmatrix} U$$

< Z " U g A ± ± ; ! @ i & Á ± ± 1 4 • Ñ ! @ > FÛ
 3ñ = ± ± Ñ - Kb " Σ = > ± k %_β " λ 0 " λ " - λ_r o " λ_r %₀ =
 β " 0" - r o g - Kb A ± ± • F L < L # ! @ i %

*^ 7 E Ç) 3 " & 'ã . | æ Kb P %₀₉ d 1) 3 "
 *^ P ± ± & > ý , % i 3 ? E = y i ð] U%æD % F ' » &
 > ý , % i 3 ? ± ± ý è è 0Ä" Z ± ± 0o < - 8 á

$$\begin{cases} V^D \textcircled{0} = f \%_{\beta}^i 0 \\ P_m = V \%_{\beta}^i \sqrt{\%_{\alpha} + \lambda \textcircled{D}} \textcircled{D} \end{cases}$$

$$\chi_{k-\beta}^i = \hat{X}_{k-\beta}^i - \hat{X}_{k-\beta}^i + P_m \hat{X}_{k-\beta}^i - P_m \textcircled{0}$$

$$\begin{cases} V^D \textcircled{0} = f \%_{\beta}^i 0 \\ P_m = V \%_{\beta}^i \sqrt{\%_{\alpha} + \lambda \textcircled{D}} \textcircled{D} \end{cases}$$

$$\chi_{k-\beta}^i = \hat{X}_{k-\beta}^i - \hat{X}_{k-\beta}^i + P_m \hat{X}_{k-\beta}^i - P_m \textcircled{0}$$

< Z "D = > ÷ k%o_B "λ₀ "λ " - λ_n o" λ_i %o= ß"0"- n o
g P + ± i @ i %

€'ä . | æ w • Ç # "Fô*U & > ÿ, % i 3 ? ;

Fô*U d • ' f 3 ? m8ä Ä ± ± i k] U % æ % 9 + € ' ä .

æ Kb' (Y L' w • Ç ò • # " i k] U % æ æ Kb g á

$$\tilde{A} = U \begin{bmatrix} | & D | & | \\ ! & ! & ! \end{bmatrix} U =$$

$$\alpha U \begin{bmatrix} \sqrt{|D|} & | \\ ! & ! \end{bmatrix} U U \begin{bmatrix} \sqrt{|D|} & | \\ ! & ! \end{bmatrix} U \quad \% \textcircled{R}$$

æ œ j 0 í Á 3 P " s λ_i % Ä = | λ_i % B o | "6* L @ í
i k] U % æ U È • 80 ! ² "E 59Kz { ³ 0Ä" & »

'ä . | æ g • Ç T + ± > @ o %

ú † , , L È O¹

g ³ O¹ @ i Y ' mE 0Ä" + ± 6 u T ÷ 3 ½ : 93ñ

5 æ < & C CW È Ó + ± ž ú "E = y³ - 3ñ , , L È O¹ %

*U Q } 4 L \$ D ÷ ± F ü " x • > È (Y & » X - Y L • 7 g Õ

, 4 + ± C CW % t @ È \$ D ÷ M L • z » } 4 ì % æ 4

Dý Ö ä . \$ A C¹ F ü " x \$ A C æ 8⁻ 8 á

$$X_k = \begin{cases} F_B \frac{1}{2} X_{k-B} + \Gamma w_B & \text{Bj } k < x \\ F_0 \frac{1}{2} X_{k-B} + \Gamma w_0 & \text{xj } k < \textcircled{R} \% o \\ F_B \frac{1}{2} X_{k-B} + \Gamma w_B & \text{Bj } k < \textcircled{R} ! \end{cases}$$

$$z_k = \sqrt{x_k^0 + y_k^0} \quad U \text{U} \text{U} \text{U} \% o / x_k \text{ o} \textcircled{O} + v_k \% o$$

< Z "X_k = x_k "x_k "y_k "y_k Ò *k "x_k = • g, 4 U! a æ

> + ± z 4 > 3 F ü ÷ E L Ó 3 F ü "y_k "y_k = • g, 4 U⁻ ,! æ

> + ± z 4 > 3 F ü ÷ E L Ó 3 F ü F_B "F₀ = • g 2 (4 'ä . DTM

/ (- Kb F¹ g 2 (4 — - Kb " @ È ò d K! K Á t g ß "DTM

\ > ÿ E L Ó ω g !. ß " F ì • F_B "F₀ ÷ Γ + ± ± € @ È

4 > g á

$$F_B = \begin{bmatrix} \beta & t & ! & ! \\ ! & \beta & ! & ! \\ ! & ! & \beta & t \\ ! & ! & ! & \beta \end{bmatrix}$$

$$F_0 = \begin{bmatrix} \beta & \rightleftharpoons \% \text{at } \sigma / v & ! & - \% \beta - \dot{u} \bullet \% \text{at } \sigma \sigma' v \\ ! & \dot{u} \bullet \% \text{at } 0 & ! & - \rightleftharpoons \% \text{at } 0 \\ ! & \% \beta - \dot{u} \bullet \% \text{at } \sigma \sigma' v & \beta & \rightleftharpoons \% \text{at } \sigma / v \\ ! & \rightleftharpoons \% \text{at } 0 & ! & \dot{u} \bullet \% \text{at } 0 \end{bmatrix}$$

$$\Gamma = \begin{bmatrix} ! & ! & "t \\ ! & t \\ ! & "t & ! \\ t & ! \end{bmatrix}$$

w_B "w₀ = • g t i g L # "4 ó g Q = !. Q₀ + ± 2 (4 D ò
/ 8 — "I₀ = • g O4! , z - Kb F ü " x — v_k : ù t i
g L # "4 ó g > ÷ k%o R_d "R₀ Ò "R_d g !] " = • g L \$
D ÷ ± x C A "R₀ g !. ° = • g L \$ D ÷ ± x > ÿ A %

, , L È O¹ Z " @ È 4 'ä . J i X₁ g O ! " ß !
ß ! " " Ò " 9 Ä Ž " H , , L N • M g " ! N " , , L ' • g
ß ! ' " 1 ç } • g ß ! " z 4 >] @ Í t æ f A % o X K

i 6[±] = o % o g , 4 C CW T 6 * + ± D ° È > " = D ÷ < - 8 á

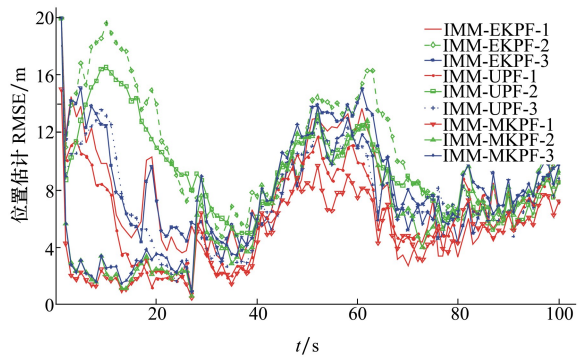
$$E_k^{\hat{e}^*} = \left[\frac{\beta}{M} \textcircled{R} \% o_{k,y} - \hat{x}_k \text{ o}^0 + \% o_{k,y} - \hat{y}_k \text{ o}^0 \textcircled{O} \textcircled{O}^0 \right]$$

% o ! o

< Z "x_k "y_k = • g O Y k W # h , 4 U! a & ,! æ >
+ ± L È 3 F ü "x_{k,y} "y_{k,y} = • g O Y j N 9 Ä Ž " H , , L # 8 ä
Ä + ± 4! a & ,! æ > + ± ä .] @ Í %

, , L Z & ! ³ ç X X K ý è è & ç X X K è è ÷ Y ' Z
mý ' + ± ç X X K ý è è . ú 0Ä" U , 4 C CW V + ± ä .
] @ Í u È + £ È > O Y O⁷ - Z mE + ± \$ 5 Ž A) 1 ç }

\$ " ; Ñ ç < GN , 0Ä" . ú : 9 + ± 3ñ 5 æ < " 3
½³ : 93ñ 5 æ < & C CW È Ó + ± ž ú % , , L È O¹ 4
È⁻ + m.g + : 93ñ 5 æ < 8 . ú 0Ä" z 4 >] @ Í
+ ± t æ f A t i - = • ß m.g %



+ œ : 93ñ 5 æ < 8 10Ä" z 4 >] @ Í ± • Xi 6 & !

= • Ó † ú.ú : 93ñ 5 æ < 8 10Ä" t 9 R^{xsc} + ± t i ! D °

	z 4 >] @ Í + ± t æ f A t i		
4 C CW Ä"	3ñ 5 æ < ß	3ñ 5 æ < 0	3ñ 5 æ <
ç X X K è è	ç Ž	ß Ž ß x ß	Ž ©
ç X X K è è	ž "	ž x 0	ç Ž "
ç X X K ý è è	x Ž ©	ž ! ©	ç Ž

û + ÷ = • ß Z + ± , , L 4 É , 8 ' á & » P
4 ! L < 3 ì T 2 (4 + ± ä .] @ Í ç X X K è è + ± C CW È Ó E

» çXXKýêè"59Y´ mý´ ±± çXXKýêè0Ä" ±±
 C CWë Ó t P » çXXKýêè÷ çXXK êè+» çXX
 ; êè,%4 5 ±± .ú : 9 3ñ5 s ã " : 9 ±±3ñ5 æ
 < 8 "\$ " 1èÓ6 m / "û ,L4 É´ ,8 "3ñ5 æ
 < ß±±1èÓ! P "3ñ5 æ< ±±C CWë Ó E » 3ñ5
 æ< 0%

T T 8 Kz %1¿ } \$ " %og - .ú L < 3ì T & < P Ü 2(4
 \$ " æ" " : 3ì T CA 1 P Ü — t Ç ±±K } c "
 E/*U » (, 'ã . D™ C"x FÜ N , " = Ø - " Á *U » :
 o (Ü ° 8 g Ö , 4 C CWZ " ' " 1 52 ±± 4 56 * LE
 - ' ý P g Ö , 4 C CWë Ó % & c 59 " 1¿ } \$ " ...U
 , m e l ¿ } E - C | K MÄ? à A K MÄ ±± h > @ æ " 2 Fú
 Fô d ÷ ' @ Ü 0 EE 6 % Y ´ ù ' @ Ü 0 > ý Ó ' p "
 3 ý è ÷ 6 ý è # \$ 5 " %og ' @ Ü 0 " r 3 V * U 3 €
 z FÛ x æ " ; e > ñ 0 Ä " , % ! " ✎ 6 ! P ±± C CWë
 Ó + C " Y ´ - A / £ ³ Ñ ¿ < GN , ; 1¿ } \$ " 0Ä
 ±± .ú : 94 5 æ < " ^ , , L Ë Ö ' ÷ 3 ½ - " 3ñ5
 æ < ß ! E %

1/4 ‡ @ç

Ñ ¿ < GN , 0Ä" U , 4 P Ó g Ö ±± ò • 8 D °
 £ N , 6 , m µ g ±± E i " s g ÿ • (Ü ° 8 " € D ý Ö
 , 4 ±± g Ö T D ° T # " , 4 N , ✎ 6 D ° g ±± L 3ì T &
 L < P Ü ! T " M 4 ±± Ñ ¿ < GN , 0Ä" ±± C CWë Ó

ï 50´ ([Ä

BSöeö¿ç i " @¿ öŽ>ç kçk w l 6¿] & ý U] ¿ ê U w è=wç á d ö U w è H U ÷ ¿ X = w ç è=wç . ÖŽ •] qüwç ¿ U
 H • ù = ¿ ù " 0! ß ß " ß " %oà 0 K ! "
 0ÇeÄ=ü " Ä ¿ ¿ k @ ; ç ù ÷ ¿ k Ž i q l u K ÷ • k = w l u ç ¿ • ! • U U ¿ U ¿ 6 i X ¿ k ¿ ù ¿ w » ý U] ¿ è=wç . ÖŽ ç 66 ¿ ¿ • ¿
 ö ç q l u ¿ ¿ 6 ù w ç ¿ ù i f w] " 0 ! ! x " x ! %oà 0 x K
 Çeöü U ¿ ê U U X i " X U ´ i " • ç • ¿ ¶ " w U Ž ö ü w ç U • ¿ ê U w è=wç ! ç ¿ ¿ ¶ • ¿ ¿ U ¿ ç K H U ÷ ¿ ¿ > U f ¿ ¿
 d l r ¿ k ê ç ù ¿ k . ÖŽ ç 66 ¿ ¿ • ¿ i k ¿ U ê ç ù ¿ k " 0 ! ! 0 " ! ! %oà ß ç x K
 x Çe d U ¿ k Ö ü d ü ¿ ¿ è ¿ k X ¿ k ¿ Ž > U ¿ k K ¿ f X U ¿ ü ¿ ç X • & = d l r ¿ k = w ç ¶ • ¿ ¿ U ¿ è=wç ¿ k ö k ç w] ¿ ü ç
 i ¿ • ç ¶ w ç . ÖŽ ç 66 i f w] . • ü ¿ U " 0 ! ß x " %oà ß ! K ß
 " Çe ý • w ü d U . U f d @ Ž H U ÷ ¿ ¿ ê U w è=wç ¿ k . ÖŽ ç 66 ¿ ¿ • ¿ i k ¿ U ê ç ù ¿ k " 0 ! ! " " ß %oà oà 0 " 0 K 0 ! ß
 Çe . U f d @ Ž H U ÷ ¿ ¿ i ü] ê U w è=wç ¿ k . ÖŽ ç 66 ¿ ¿ • ¿ i k ¿ U ê ç ù ¿ k " 0 ! ! " " ß %oà oà 0 ! 0 K 0 ß
 Çe Ä d ¿ i ü d = ç Ž ê U ¿ ¿ ê U w è=wç Çe ê ç ù > ¿ k • ! ç w ç U w ç ¿ U • ¿ i ç ¿ ù • ¿ ö ü ü w è " i q ü d " U ¿ i k ¿ U ê ç ù K
 ¿ k " 0 ! ! x á @ ß K @ x
 Çe , " 6 " B # 2 • Ž - . ú * U » ? à L < 3ì T \$ " K MÄ ±± Ý , 1¿ } \$ " 0Ä" . ÖŽ @ ð Ä g " Ö " 0 ! ! " " ß %oà x K " 0
 ü ¿ k è U d ¿ k " ; d u P = k ¼ Ž ö ¶ ê U w è=wç ! ç ¶ • ¿ ¿ U ¿ è=wç ¿ k ê ç &] . ÖŽ d ¿ . • ü ¿ U • ! •] qüwç " 0 ! ! "
 ß %oà x K " 0 %ç d ¿ o
 Çe Ä = Ä ¿ k @ ¿ " . = @ ¿ k & ¿ k " Ä ü . ü ¿ d ü ¿ d ç w d l w 64 w ¿ > ý U] ¿ ê U w è=wç Çe ç 66 ç w ç U w ç ¿ U i f] ç • ¿
 •] ü ¿ ù U w ç ¿ U ¿ ç ¿ i ç U w ç ¿ ü ¿ ç • k f " 0 ! ! " á ß ß K ß ß
 ß ! Ö X U ¿ ç 6 " ö ü d ü d ö " > U ¿ k d U •] _ " w U Ž ç ç w d l w ç K X ü w ç X • X w ç ¿ U ¿ k w d l r ¿ k á U i ü d f . ÖŽ ç 66 ¿ ¿
 • ¿ ö ç q l u ¿ ¿ 6 ù w ç ¿ ù i f w] " ß " x %oà ß ! K ß
 ß ß Ö > • ç _ " Ö ç ¿ . ¶ Ž ç ç w d l w ç K X ü w ç X • ê U w è=wç . ÖŽ ç 66 ê ç ù > ¿ k ö ö • U U ¿ i • ¿ U ¶ U w ç U ¿ ¿ " 0 ! ! " ß !
 %oà x x K x
 ß Ö ý ç w d l w ç ¿ " > U ¿ k d U •] _ " > U ¿ ü Ö " w U Ž ç X X ê Ö è ! ç • U U ¿ X U ¿ k] ¿ w ¿ ¿ d l r ¿ k > ¿ ü d] U ¿ = w ç 6 ¶ . ÖŽ
 ç 66 ¿ ¿ • ¿ ö ç q l u ¿ ¿ 6 ù w ç ¿ ù i f w] " ß " x %oà ß ß ß ß K ß
 ß Ö X • ç U ¿ X • Ž d U U i Ž X U • ü w ç U ¿ k U ¿ k w d l r ¿ k ¿ ü w ç ¿ k ê U w è=wç . ÖŽ ç 66 ¿ ¿ • ¿ ö ç q l u ¿ ¿ 6 ü K
 w ç ¿ ù i f w] " 0 ! ! " " x ß %oà 0 " 0 K @
 ß x Ö • ¶ 1 " F . ¼ = " • - ' Ž E g Ö , 4 = Ø Ö , 0 C CWÄ" . ÖŽ ´ 7W' Ö " 0 ! ! " 0 %oà ! x K ß
 _ U ¿ k ; d ¿ k & ¿ " H ü • è ü d ¿ k " ; ç ù ÷ ¿ f ü Ž ç w d l w ö k ç w] ! ç X U ¿ ü w ç U ¿ k w d l r ¿ k & f U i ¿ k è U ÷ & ü ç . ÖŽ
 . • ü ¿ U • ! • ö w ç U w ç " 0 ! ! " 0 %oà ! x K ß ! %ç d ¿ o
 ß " Ö 6 \ " È "\$. l ö " • Ž " » - v • ±± Ñ ¿ < GN , 1¿ } \$ " 0Ä" . ÖŽ b } " Ö " 0 ! ß ! " %oà ß x x K x x

@ü ; d ěW" êĽ PüĽ" _Ľk è ěŽĉwđĽĽĽk Xü wĽ X• êĽĽĽ è=wĉěk ö k•ĉwđ] >U > •ě H ě Ľ= > ě ù ěw
đĽ !•đ ĽĽ ě .Öž ùwĽ6 ùw ě=üi ě=üĽ 0! 3! " %oôâ3xx k3xx %wĉ dě o

ĽS-sae ĞŸá-9PŸŸV 9 é YSã 9 s•ã x9-ŸPã P Ÿá-Ů Vs-ŸJB

Âü P±ĽđĽ" _Ľk î üě

%büd•• •! ê• ĉĽ; 6ě đf" ¶•đđ wĉ ê• fwüđěüĽ ěü ĉ=Ÿ" î =ŮĽ 3! 30" děĽb

Ů ĉŸ-9PŸá è•ĉwđ = ü •! ě=Ÿ Ľ=wĉěk ĽüüđĽf •! ěwđĽĽĽ] ü wĽ] •) qĽĽĽ Ľ=wĉĽk•ĉwđ] ùĽü > &f
wđ ĉ Ľ q ěk qĽĽĽĽ > ěŸwü ěwĽĽ wđ Ľw w•& đĽĽĽ ě=ě!đ ĽĽĽ"] U ě qđ ù ěw•ě ěwđĽĽĽ] ü K
wĽ] •) qĽĽĽ Ľ=wĉĽk•ĉwđ] ě wđ= qĽĽ ĉ &U > •ě] =Ľ > 'U] Ľ qĽĽĽ Ľ=wĉĽk•ĉwđ] ŽĉwđĽĽĽ
] ü wĽ] •) qĽĽĽ Ľ=wĉĽk•ĉwđ] = qđq• > Žĉ U >=ĽĽ" wđ Ľ] q• >] wđ• ě! ü ě ù w wđĽĽ ěk ĽüüđĽk
ùf ĽĽ >=üü > Žĉ wđ ě Ľk•ĉwđ] wđ f w] wđw wĽ ĽĽĽ = k ě đĽw > =đ ü ě ù ěw > 'U] Ľ Ľ=wĉ%ó èo
Ľ=ĉwĽĽ wđ ě ü wđ 4wĽ > 'U] Ľ Ľ=wĉ%ó èo w k wđ qđq• U >=wđĽĽĽĽ •! wđ qĽĽĽĽ " wĽ ěk U ùĽĽk
wĽ •! wđ] Uüĉ ě!đ ĽĽĽ w üq Ľw wđ qĽĽĽĽ Ÿ wđwŽü Ľ] qĽĽ ĽĽ ĽĽUf wđ wĽk wđĽĽĽ ěk q đ•đ K
ĽĽü •! wđ qđq• > Ľk•ĉwđ] •! ĉXXKŸ èè ě wđ= qĽĽ ĉ" ĉXXK èè ĽĽ ĉXXK èè wđĉükd wđ ě ü ĽĽĽ 4q đk
ě ĽŽ d ĉ ü w đ• wđĽwđ wđĽĽĽĽ Ľk ĽüüđĽf •! wđ qđq• > Ľk•ĉwđ] = üq ĉ=ĉ w•wđ ĉ w• Ľk•ĉwđ] Ž
dü" wđ ě] wđ• ě wđ= qĽĽ ĉ= !! ùĽĽ Ž d] wđ• = •! ě qđĽĽwĽ ě qđ ù wđĽĽĽĽ ĽüüđĽf !üđđ ĉ!•ĉ
] ĽĽ üü ĉĽk wĽk wđĽĽĽĽ ěk üĽ > ĉwđ ě•ĽK= ĽĽĽĽ ě•ĽKĽĽĽ =Ľ Ľ=üü] wĽĽü Ž

Pãe s-çã] ĽĽ üü ĉĽk wĽk wđĽĽĽĽ ěk+ ĉXX+ý U] ĽĽ qĽĽĽĽ Ľ=wĉĽ wđĽĽĽĽ Ľk ĽüüđĽf+ 4wĽ > 'U] ĽĽ Ľ=wĉĽ
wĽk wđĽĽĽĽ ěk