

# ò V ' "x >ÿC CW±D•E€g Õ é Þ9 5 ô í "x æ"

E-÷ ßwD w& ' ßwD wE œ ßwD

œžD Ù7WN =y Ô c Z ð " D Ù œß!!! x+ 0ŽWN =y Ô È " - \ Fú%œ O'Ñ " D Ù œß!!! xo

...œ@Á• >/§K!. ì L- &/§K!, 4D•E€g Õ±±Ë # C ó È # í "xL-lo wA/£ ³ ò V\*UV' "x>ÿ±±  
/§K!, 4D•E€g Õí "x æ" NÄu wA/£ £ ' /ø ³ ' » V' "x>ÿ±±/§K!, 4DýÕ'ä . È # ] @ÎN , w  
3 ½³ DýÕ'ä . ] @ÎZD•E€g Õ & Á±±x>ÿÝ œ C'! T £ N w »K'½g ¼D+±3 0'! T t @ě  
O'æ' wý ' ³ - .ú &"x>ÿÝ œE =y G t @ě O'Í p<º 5 oü èX@ d±D•E€g Õí "x æ" wθ #-A/£  
³ p2(• ±±) Ç ó F' æ' - ; WÖ\*U • i , ,LO'@î³ @ç æ' ±±6 u T -A/£4 É=• ; w »"x  
>ÿÝ œ±D•E€g Õ ü èX@ í "x æ" ,%& » e>î Ø æ' w "x = ì ( ' - T ý P . wQ£ \ T T  
4V- ³ í "x/Ä J- Ó wθ # È Í ³ í "x4 ±±±Qöy T w g > \*/§K!. ì L- €2( ' @ěy È 6±±  
LGj

œJ| œ@Á§K!, 4 g Õí "x V' "x>ÿ Ý œ Í p<º 5  
Z + 31" \$ Äœßœœœœ' ([ 4 - . Äöœœœœ' 0 4C\$ Äß!!! Kœ' %œ! B o! Kß "K

œœ§K!. ì L- - \ V\*U&/§K!, 4±±x Fü œ  
-> Ç £' ä . & T' < + "\ , z/§K! ¶ • K MÄ±±h  
>@Á & ' K\_80x â "£ Fú@² æx - &/§K!, 4  
DýÕ'ä . ±±Ë #1ē-> ] @Í' DýÕ'ä . C±± ELó  
-> í "x %û/§K!, 4±± œßä x â ' ,8 "V' >î  
"x\*^ » : ] L• v&" &AAŽ' ] 3 Ž #0vK) c "Dpj  
' ] P ÓFúó' -" Á\*U"- 4» \* ±±V' /§K!±p  
>ó2(4 %b>iio' D•E€# /§ = ü2(4 %œ Õi ø" ÷  
Z â/§K! È O' %Xi i o~ L' V' 3Ï CM±@'2(4  
%b>ç io" £ Z i>ii -4» \* & ] 0L†• D•E€~ L±±  
CCV\* È ýP ". "Xi i ~ L6\* L Ï "x @2ß" L0v  
Û Ó±±~ L' ->'t " 9 # Ï "x ] 0 { D•E€' ] 0  
L†• D•E€~ L<sup>ßKÖ</sup> W' ±±/§K!, 4 œßä C 3  
p , ] V' >î "x g h "9 # V' v " >î "x 6\* =  
g ÷ ; ,%€J-#K!² ±±h>@V' >î "x x â °%U  
V' v " >î "x Ž # 8 " ELó-> í "x/§K!, 4D•E€  
g ÕBB±±DýÕ'ä . C±±KëÓD°T %Ç T' ,8 "  
/§K!, 4D•E€g Õ±±í "x4 É µ T/8 Ó7 >î "x6\*  
È ¹ , 4 g Õ! T±±c 3Ó\*^ » V' v " >î "x ò 6\*  
8ä /§K!, 4±±æz œ"£ C.è ¹ ELÓ0v œ"  
' >î "x œ: ¹ 4 "59A>î "x Fú- - D°g/- \*¼%

UE .ú 6K>î "x Ž # 8 "e>î g Õí "x æ" ±±= Ì  
( ' - - D°{ %  
, z "/§K!, 4 g Õí "x e>î ±" 6 .ú " —  
0v\$ ÐÄ' í "x ; ] @Î&N , 4 • %— 0v\$ æ'  
3 g ÖDø8 Õ È " ' Ng+ª — C526 u — "Fô  
\*U— = ' - C52 Õ È " N , = ' - E =yg Õí "x ×º%  
DÄ' í "x ; ] @Î3 g Õ%og Í ELÓDÄ' E =yí "x ¹  
] @Î'G 3 , 4 g Õí "x =•.g g ¹ p t @ě O'K MÄ'  
í "x æ" 2 e>î±± d=ßp/Ä < k9,, T í O' ÷ £  
f E æ" -A/£² æ2 DÄ' ¼Dt @æí "x/Ä J-  
ÓE6 &í O'4 @Fü±EM0v% - •ü0v U T r g Õ &  
< r g Õ & g Õ &½g g Õ x.ú ¥ , ±±g Õ g œ  
8 "EÖð• 3ì0v ±2(4 ]! D°³ .ú #p/Ä <  
g Õí "x • %œ d=ç X• & d=ç ç&Hu ç ç&HÄ• &  
XÄ• &p/Ä < i Xœ±±T6\* "9 # -A/£³ /Ä J-  
Ó & í "x T6\*±±ž ú "Kœ%ý•0v-A/£³ V\*U Õ È ²  
Fù#2(• ' N W- Í ELÓ "EÖð£ C í "x D•E€g  
Õ±±æ" "A æ" L-M±Ç v Í ELÓN , "AE/\*U »  
66ß g Õ ¹ E 4 < Õ È g Õ "E ] @Îg Õ±±Bœ  
ø ¹ 3ô • # h<sup>KßO</sup>%.Ujç ] =0v-A/£³ ' » &ðÆ  
- , Ò c C.è ÓFü±D•E€ / e t @ě O'æ" <º 5

³ L<P ÜDæy Ž # : -> Ç Ó " £ Fô\*U¹ p t @ǎ O¹  
 2 X í "xK K)¹ n@ǎ (´ "4 É=• ; & »L<P  
 ÜDæy Ž # "Ôc C.è æ" ±±í "x T6\*¹ @ÐÄ: o  
 Ó E » XHÜUÏ•&=C.è Ɔ0K 0% Âü& f0v-A/£ ³ \*U  
 » D•E€g Ō í "x ¹ Fú±±±- E Ō c<º 5 ] i OÄ" "  
 Fô\*U>í"x i , E =y g Ō í "x " : Dôú &c...U í "x  
 L•T ¹ < r i D•E€g Ō \$<í 0vK MÄ ƆxK 0% H•||0v  
 -A/£ ³ L< 5 %g 4 g Ō Fú' ±±í • L-lo Ɔ0% Âü  
 0v3D•E€g Ō ' N g S W • Ō DÄ' ±±<3ì TK½g  
 2(4 "UE - < 7\*y\$ " • EÐæ E C ' Kz{  
 ] @ǎ ±±| æ 7\*y "EÐδ- E=• ü } ; 3ÜO¹  
 K K) i ! D°' -> Ç D•E€g Ō Ɔ0% N , 4 • æ" '  
 /ø 2 D•E€g Ō ±±G WDýŌ } N , "U\$ " Dð8 Z  
 EÐδ%Á0f\* E6 ] @ÎN , "¥ , - e>î±±Ñ ç G  
 N%çXo÷ £ f E æ" % .±0v ý ' ³ - .ú çXlo  
 / Ž A ) \$ " • "U » /\$ K! , 4 ±±V ' "x>ÿC CW  
 g Ō í "x " £ Z - \*U³ x WV ' v " @ǎ E =y V '  
 "xFü Ɔ0% H•||-A/£ ³ L< 5 %g Ō , 4 D•E€ ] @Î" Fô  
 \*U çX ] @ÏÜ # g Ō D•E€ Ɔ0% N , 4 • æ" ±±T  
 6\* à » } N , 1è Ó¹ , %Á 4 • 0f\* " A RFÜÉBf  
 » D•E€g Ō í "x4 É %

' /\$ K! , 4 g Ō í "x-A/£ - æL• GKóZ »  
 ) f C CW c ) 0vP Ō . 2(4 " , %Á>í"x Ž # 7œæ "  
 £ : E/\*U » ò V\*UV ' "x>ÿ œ±±C o/\$ K! , 4 D•  
 E€g Ō í "x % - æL• "UV ' >í"x œ" , , - &  
 >í"x Ž # 8 h Ž # 8 " - , E6 D•E€g Ō í "xFü  
 ÷ ± ± P u ó -> ±±í "x4 ± " ù59 ò V\*UV ' "x>ÿ  
 ^ ELó -> í "x ' L< 5 %g 4 ±±W- D•E€g Ō "  
 i Ä# ' -A/£ %

g ' "Y ´ -A/£ ³ ò V ' "x>ÿC CW±/\$ K! , 4  
 D•E€g Ō í "x æ" " /ø V ' "x>ÿC CW±/\$ K! , 4  
 DýŌã . È # ] @ÎN , "E6 È # ] @Î±±x>ÿ Ý œ  
 %g g Ō í "xFü" » K½g ¼ D±±t @ǎ O¹ æ" ±  
 ' /\$ K! , 4 D•E€g Ō ±±í p<º 5 í "x4 ± " ' Kz  
 { í "x/Ä J-Ó¹ ; ‡ @" (´ "ý P /\$ K! , 4 D•E€g  
 Ō í "x±± ELT ¹ ó -> T "9 # È g g Ō í "x • ±±  
 Qÿ T6\* %

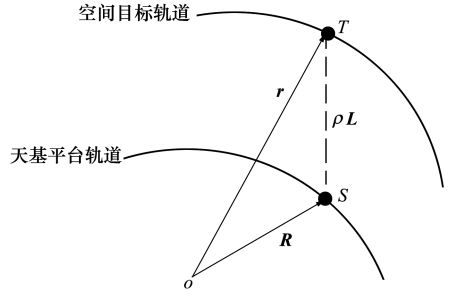
Ó‡ V ' "x>ÿC CW

' » V ' "x >ÿ±±/\$ K! , 4 C CW + ß m  
 .g "0" £ Z Rg V ' >í"x " ôg/\$ K! , 4 %@È  
 ¹ R±±] ð- FÜ3 X g r ¹ R "¹ 52C.è g x" »

\ 6

r kR j L %00  
 < Z "L g R7 ô±±, z æ>- FÜ"@ǎ ' >ÿ Ó"x FÜ  
 • › gB'3ü ¹ B'3Ü «" @Ä L

L k [ ù• ù• « ÷ ù• « ÷ ù• %00



+ Ɔœ/\$ K! , 4 ±±V ' "x>ÿC CW

' » V ' "x>ÿ &/\$ K! , 4 ±±È # C CW MÄ'  
 EÐδ-ÿ Ó"x FÜ œL Ōã . ] @ÐÄ" !o? /\$ K! ,  
 4 ±±È # ä . %@/\$ K! , 4 ±±ä . FÜ X 2 X z 4)  
 ¹ ELÓ "

X k r 'r Ö %00  
 œœL ÖD•E€ Ō È " Ä ] .è • ±±ä . æ/8

X %\$ j Ɔo k [ P ) X %\$ o j W %\$ o %x0  
 b )  
 < Z " b" ) b¹ ) g D•E€U0Y \$ # h ±±b) 3Ō • ÷ £  
 ) • 00" W %\$ o g ä . ] @ǎ " @ǎ g L# t i +a  
 — "6 6 W %\$ o V %œ Ò k Q %\$ o %\$ f • %  
 7 » "xFüæ/8 " ! Ò V ' >í"x Ä ]  
 ±±% & >ÿ Ó %g >í"x FÜ Y " ^ %œ < Ä

Y k " Ò k [ UüW ( 1/e ) Uü ÷ %œ o %œ  
 œœ3 V ' >í"x , 2( < %œ ; %œ o < 4 5  
 4 ' 3ì T C "xFüæ/8

y k µY kH ¼ µX j V %00  
 < Z " V g >í"x A " @ǎ g L# t i +a — " 6  
 6 V %\$ o V %œ Ò k R %\$ o %\$ f • %H g >í"x FÜ & ä  
 . FÜ±±| ) • Kb"

$$H k \begin{bmatrix} N \\ N \\ N \\ N \end{bmatrix} \begin{matrix} \beta \\ \beta \end{matrix} \quad \%00$$

$$\frac{N}{N} k \begin{bmatrix} f \bullet e \\ \bullet \\ ! \end{bmatrix} \frac{\beta}{\bullet^0 j \bullet^0 e} \quad \%00$$

$$\frac{Nk}{N} k \frac{\beta}{\sqrt{\cdot^0 \cdot^0 j \cdot^0 e^0}} \begin{bmatrix} f \cdot \cdot \\ f \cdot e \cdot \\ \cdot^0 j \cdot^0 e^0 \end{bmatrix} \quad \%_o$$

$d \ k r \ f \ R$       %! o

æœV\*Uã . æ/8 %x01 "x FÛæ/8 %o o" Fô\*U3ü ≠ ± ± - , Ž A ) \$ " %6ý èoæ" " È(Ý ' » V ' "x >y+±/§K!, 4DýÕ'ã . ] @Î" &/§K!, 4++È # C CV%

& » L:3i TE 4 2(4

$$\begin{cases} \dot{X} \% \delta k \cdot \% \% \delta " \gamma j W \% \delta \\ Y \% \delta k J \% \% \delta " \gamma j V \% \delta \end{cases} \quad \%B\delta o$$

æœ6ý è\$ " TM < x<sup>o</sup> g

$$\hat{X}_{Sj \ B \ N} k \hat{X}_{Sj \ N} j \cdot \% \hat{X}_{Sj \ N} " Y_o \% Y_{Sj \ B} f Y_o j$$

$$\alpha \frac{\beta}{0} \left[ \cdot \% \hat{X}_{Sj \ N} " Y_o \frac{N}{N} j \frac{N}{N} \right] \quad \% Y_{Sj \ B} f Y_o \% \delta o$$

$$\hat{X}_{Sj \ B \ N} k \hat{X}_{Sj \ N} j \ P_{Sj \ B} Y_{Sj \ B} f J \% \hat{X}_{Sj \ B \ N} " Y_o o \delta \quad \%B o$$

$$K_{Sj \ B} k P_{Sj \ B} H_{Sj \ B} H_{Sj \ B} P_{Sj \ B} H_{Sj \ B} j R_{Sj \ B} \delta \quad \%B x o$$

$$P_{Sj \ B \ N} k \Phi_{Sj \ B \ N} P_{Sj \ B \ N} \Phi_{Sj \ B \ N} j Q_s \quad \%B " o$$

$$P_{Sj \ B \ N} k I f K_{Sj \ B} H_{Sj \ B} \Phi_{Sj \ B \ N} \quad \%B o$$

< Z

$$H_{Sj \ B} k \left( \frac{Nj}{N} \right) \quad \% \hat{X}_{Sj \ B \ N} \% Y_{Sj \ B}$$

$$\Phi_{Sj \ B \ N} k I j \left( \frac{N}{N} \right) \quad \% Y_{Sj \ B} f Y_o j$$

$$\alpha \frac{\beta}{0} \left[ \frac{N \cdot}{N N} j \left( \frac{N}{N} \right)^0 \right] \quad \% Y_{Sj \ B} f Y_o^0$$

$$Q_s k \hat{U} \Phi \% Y_{Sj \ B} " YG \% YQ \% YG \% YD \% Y_{Sj \ B} " \gamma \gamma$$

æœ^ 7E N , >î "U>î"x D•E€ - Ž # 8 " ò V\*U , L v " "x>y œ" " È(Ý & L< 5 % §K! , 4++ , %æ z 1 ÇD•" ' g 3 È(Ý & L< 5 % §K! , 4++È # C CW\$ " " ò MÑã u? à V ' "x>y Ž # 8++J D•-> ÇK MÃ" ([ Ò&A K MÃ =y 3 D° g r 3++A/£ " g Y ' -A/£ ý È L•++J ø D•E€%

### # ‡ D•E€g Õ í "x

ò V\*UV ' "x>y È(Ý & §K!, 4D•E€g Õ±± EL1è-> í "x " ÈBf » 8 æL•K MÃ±? à " í "x FÛ±E6 & t @ě O'æ" & í "x • 4 ± æ < ÷ , %Á

ï • +±> Ç0v %

# Ž ‡ í "x FÛE6

í "x FÛ±E6 L- r 350; ~ £ & DýÕ'ã . C±± ú MELÓ 1 /8 Ó " û 59! Ò à Ç/§K!, 4D•E€g Õ í "x±±ó-> T % U/§K!, 4±±DýÕ'ã . ] @ ð8 Z "x FÛÝ œ%og'ã . ] @Îæ" +Fû>ri • " D° g ó-> ] ú Mã . ] @Î±1è Ó "r 3 €(Ý DýÕ'ã . ±±È # C " ' " U , z & N =y • DýÕC CWA/£ Z "3ü e Fô\*Uã . ] @ÎZ ±±x FÛÝ œ%og'ã . C ±±í "x FÛ%

\*^ 6ý è • " N , - " 1 N'ã . ] @Î±Ý œ v\_s g

$$v_s k y_s f H_s \hat{X}_{Sj \ B} \quad \%B \delta o$$

æœ @î; "3i T - E\$ " ++Ý œ ¼ D x v\_s W L # t i +a — "00"

$$\begin{cases} 6 v_s \delta k ! \\ R_x \% \delta " \delta k 6 v_s \delta k \% H P_{Sj \ B} H_s j R_s o \delta \end{cases} \quad \%B o$$

æœ€/§K!, 4 p \*LD•E€g Õ # " £ DýÕ'ã . 3 G p \*L C " ' # " Ý œ ¼ D ^ : ° g L # t i +a — % ú x " € í "x ] /§K!, 4DýÕ'ã . ] @Î±x FÛÝ œ ¼ D : ° u (Ý +a — " T " U V ' > i "x DýÕ - " £ A t Ç "x FÛ L • ± ± Ž # 8 " ^ ' Q Ú /§K!, 4 DýÕ'ã . Ô \* L 3 C " Ô \* L 3 D • E € g Õ %

í "x FÛ> Ç ; " E6 , W C G W • > %æ =yt @ě O' " , %æ "x 1 # p Ä í "x " z 52 È # T - a " s \ í "x 4 É ± ± L • T 1 ó-> T : - ; 52 % 8 ' 3 Fô\*U # p Ä í "x " A 3 ½ /Ä E6 & í "x 4 É ± ± ž ú %

# Ž ‡ t @ě O'æ"

t @ě O'æ" Ut @ä Y h € \$ Bày W! Ç 3 0 ± ± Ž # 8 " ± EM O'4 @ FÛ "& c ; - Ç k 9 , T ! a " V \* U A 4 @ FÛ ± ± 3 0 ! T - > Ç ý 4 " E =yt @ě í O' % & » h € 3 0 1 " , W + ± Fô d " f > d Y ' í O' » h € 3 0 ± ± t @ě 3 0 5 í O' "00 % Y ' Fô\*U - 8 3 0 5 í O'æ" à Ø í O' " & ý " %b Ó Ó í O' " o & . > %o U @ k & d b' & ý i % ý • ] • k • ø ù k ] & ç • ù d' ; Â è % Â = = ! • ç d' " 0 100 0 % U h € ± ± 3 0 W # " Ø í O' " f > d Y %o k B' O' - " %o í O' h € 3 0 ± ± 8 t @ä 5, à h € ± ± 3 0 \* • g B %o 5, à h € ± ± 3 0 \* • : \ B %o

Ø í O" ±í O' 2( < g

$$\text{Ø } k \frac{\text{f } \text{So}^0}{\text{S}} \text{ Ø} \text{f } \text{f } \text{Bo } \text{B o}$$

< Z" Sg • € ` 3 =±± §W¿ : , %æ, # Û%k B"

0"- "§o±± ( ' Û ' (Y±M g " - ÷ =Ø] @Ïi

• ±±W• %Ø í O" \ í O'h € 3 0 ±±- 7Yæ" "

s \ \*U » í "x h € ±± • . T # "ÜOY ' 1"JFA ±±-

( ' - - D°T " ' 6 #Fô\*U iy" í O' • . T %

€ h € : û • . 3 0 # " £ 4 ó C Fù

f 6%oØ ±±6Kc1 KcZ ð- 3 Xg ! 1 "A

' Ä ] iy" ±±í O' 2( < g

$$\left\{ \begin{array}{l} \acute{e}_b k \frac{V_b}{\hat{i}_b} \ddot{Y} \%_b \text{Bo} \\ \acute{e}_o k \frac{V_o f \acute{e}_o}{\hat{i}_o} \ddot{Y} \%_b \text{Bo} \end{array} \right. \% \text{! o}$$

< Z" V\_b 1 V\_o 3 Xg d Y±± | Ó' Ó"Æ 6Kc

$$V_b k \frac{6\% f \acute{e}_o}{\hat{i}} \text{æ} V_o k \frac{6\% f \acute{e}_o^x}{\hat{i}^x}$$

ææ.>" E D ± EM\$ Bà x 3 0" T ±± Q7 \*^ Ó í

O'4 @FüE =yí O' 000" í O' 2( < g

> k - \left( V\_b j \frac{\% V\_o f o^0}{x} \right) \text{Ø} \% \text{Bo}

ææyi" 3 h € 3 0 ; 4 ó • . 3 0 &! E =yí

O' 0°0" £ í O'4 @Fü g

ÿi %q U4%À P%o f ) %oÀ o %0o

< Z" P%o1 ) %o 3 Xg 3üO'2\ / 3 0 \* • 1 4

ó • . 2\ / 3 0 \* • %

Àè" f E yí" 4 É @ 3 0 \* • ž ú ±±4g

Kx 0x0" ±EM 8 í O'4 @Fü

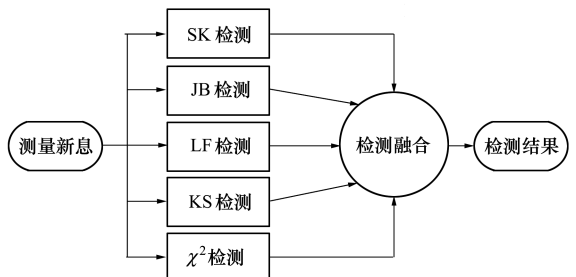
Àè %q U4%À P\_b %o f P\_o %oÀ o %0 o

< Z" P\_b %o g \*^ d Y ] @Ï' ±±üO'2\ / 3 0 \* • "

6\_s k v\_s H\_s P\_s H\_s j R\_s o^f v\_s %o x o  
ææF 6\_s \$ Bår ^ ^ Ó g v\_s 4! • % @ ä g Bo ±± Ø 3  
0 " 6\_s Ø % B o % & » ò V ' "x > y C CW ± § K!,  
4 g Ö í "x 59? - " B k 0%

7 E í "x æ" 0- , @ » Ë (Y": Dô^ » ò V \*U  
, Wt @ ä O' æ" " í "x 4 É ±± ó -> T 1 • c »  
A í O' æ" ±± T 6 \* " Q £ \ EM = í "x • 4 ± , - "  
L • T 1 Q @ y TD° %

g ' "E Fù LG j æ< 5 J "y ' - . ú & "x Fù  
Y æ í "x 4 É < 5 ±± æ" " V \*U 7 E . ú t @ ä  
O' æ" 3 X E = y í O' " & c ; & 1 W í O' 4 É < 5 %  
g - 3 ð ±± g Ö í "x 4 É , % Á ±± í "x • 4 ± ± + 0  
m.g %



+ 0æ § K!, 4 D • E € g Ö ±± G t @ ä O' < 5 í "x

\*^ + 0 > í " & G . ú t @ ä O' 4 É E = y < 5 ±±  
í "x 4 ± " r 3 V \*U 1 . ú t @ ä O' æ" ±± E % æ  
û 59 E - z , - æ" EM = ±± A í 1 \$ < í "y P 3 í "x  
4 É ±± -> T 1 Kz { í "x mL - # K! "59 A G í "x £  
= y < 5 6 V » Ë g 2(4 ±± L • T 1 Q @ y T " T T Kz  
{ 3 í "x • ±± ^ u ^ ( ' %

+ 0 Z < 5 í "x 4 ±± ± J [ U » & 1 W í "x 4  
É ±± < 5 æ < " 4) 5 < 5 u É 1 @ ð Ä F ü 5 0 ; ~ "E Fù F ô  
\*U 3 i T í p æ < < 5 1 W í "x 4 É % @ € z # h ±±  
Y æ g X\_s " # p Ö / Ä J - Ó g ¥ ±± F ô d x X W % k § f  
¥ j B " § f ¥ j 0" - " § o " U k 9 , T l a 8 " V \*U  
x X W í O' Y æ h € X \ S \$ B à • . 3 0 " @ ä æ"  
±± t @ ä O' 4 É g

$$e k \left\{ \begin{array}{l} ! " \text{æ} 5_i \text{â} X \text{ } \ddot{i} \% \text{æ} " \hat{i}^0 o \\ B " \text{æ} 5_B \text{â} X \text{ } \ddot{i} \% \text{æ} " \hat{i}^0 o \end{array} \right. \% \text{! o}$$

ææF 3 i T í p í "x < 5 4 É e . g  
e\_i k [ B e\_y j [ o e\_> j [ e\_æ j  
æ [ x e\_y j [ e\_æ  
< Z" [ ! % k B " - " " o g 1 . ú í O' æ" ±± í p < 0

52( • "A 6  $\text{\textcircled{R}}$  [ k B%

%0 o < 4 ' +±3i T Í p í "x < 0 54 É e<sub>i</sub> : 0  
\ 1 í "x æ" Ä ] ±±1 pi " ! C B'59\ U ! 7 B  
x K! i " ^ ' B ' g Ö í "x Q Ú K 5i e<sub>4</sub> € e<sub>i</sub> e<sub>4</sub>  
# Q Ú / \$ K!, 4 p \* L 3 D • E € g Õ %

Í p < 0 52( • [ 1 g Ö í "x Q Ú K 5i e<sub>4</sub> ± E 6  
"Á - Ä Í p < 0 5 í "x ± ± = ì ( ' - P " D • E € g  
Õ # í "x ] g Õ % ± @ "o ± ± ( ' - { "D • E € g Õ ; í  
"x ] g Õ ± ± ( ' - P % @ D • E € g Õ # h g Y " g Õ  
í "x ( ' g " F [ 1 e<sub>4</sub> ± E 6 & Á E C K M Á

$$\left\{ \begin{array}{l} 1 \text{ U} \text{ \% Y } \text{ Y o f } \text{ \% Y } \text{ o } \text{ Y o } \text{ O} \\ \text{ü} \text{ : } \text{ w} \left( \text{\textcircled{R}} [ \text{ k B} + [ \text{ !} \right) \end{array} \right. \text{ \% } \text{\textcircled{R}}$$

ææL G i < 3ü4-4 J "E D ð F 3 > i "x , , L V \* U E , ,  
M O Ä " C § 6 \* > ñ ? O Ä " ! o ? % \text{\textcircled{R}} < " 8ä - Ä  
< 0 5 í "x = ì ( ' D ° P ± ± [ 1 e %

> î "Y ' æ" ' » & / \$ K!, 4 D ý Ö ä . ± ± 1 è  
-> È # ] @ Í "E D ð & "x > ÿ Y œ ± ± C E = y í p < 0 5  
í "x Q Ú , 4 g Õ ; S " ' " & / \$ K!, 4 D ý Ö ± ±  
1 è ó È # C C W g Ö í "x ± ± F ü > z y % U % x o < 1  
% o o < 3 ñ = ± ± V ' "x > ÿ C W ( 4 Z " > i "x F Ü ! Ó <  
> ' ä . F ü " 2 ( 4 : > i " ; a & c U , , L Z - 4 Ç ! D °  
£ Ð ± ± C C V Ž # " t W ' ( Y \$ " p • K M Á % s \ " U  
È K r ( Í Z " ú & d - > @ r 3 5 0 ; ~ J i | | D ð T & x F ü  
1 è Ó D ð { \* G 7 "x F ü Z Ú o v / e ò â B B ± ± \$ " c ^  
T K M Á - > \* U > g Õ í "x ± ± / \$ K!, 4 D ý Ö È #  
C C W Ý œ ± ± • - > T %

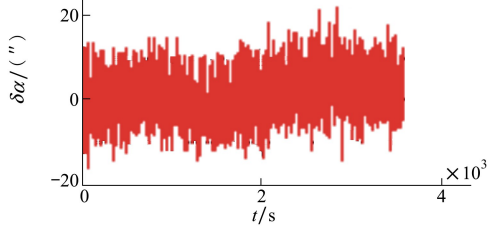
### ú ‡ • i , , L

• i , , L O ' @ i 7 E ' » Y œ ± ± G t @ ä O ' í p  
< 0 5 í "x æ" ± ± 6 u T " 9 # ^ » 2 í O ' ± ± Y œ ¼  
D J - Ó í "x / Ä J - Ó " ÷ D • E € g Ö F Ü T < 0 v " t  
, ! Ò ž ú / \$ K!, 4 D • E € g Ö í "x 4 É " r E 6 : 9  
D • E € g Ö F ü 1 / Ä J - Ó " 4 ' & Á ± ± í "x 4 É " £ ;  
e > î Ø í O ' æ" E = y & ! %

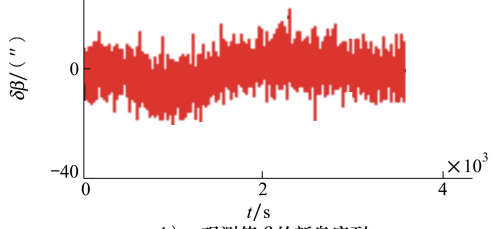
, , L Z " V ' > i "x g P Ó B !! ' ] ± ± 3 D •  
E € " k > ÿ " x | " 5 0 ; ~ 0 W P Ó : 9 ± ± / \$ K!, 4 " £ Z  
P D • / \$ K!, 4 g P Ó O ! !!! ' ] ± ± 3 D • E € " k > ÿ  
! | " t Ñ % ð 3 ü ! | ; L D p % æ y x | " { D • / \$ K!, 4 g  
P Ó !! ' ] ± ± 3 D • E € " k > ÿ x | " t Ñ % ð 3 ü

" Ž | , L D p % æ y x " Ž | % V ' > i "x ; 0 W / \$  
K!, 4 x K! t ... U J - D è ß d ± ± > î T â " ' » , z  
± ± V ' v " D ° B T 6 \* " > i "x K! K Á B " > i "x A g  
L # t i + a — " 4 ó g " x % @ \$ K!, 4 ± ± J Ø z  
4 > 1 E L Ó A t g + a — " 4 ó 3 X g " ! ' ] 1  
" ! ü | ð % D • E € g Ö t @ ç \* L U " ! ! # h " g Ö F ü  
T < 3 X g B ] ð " " ] ð " B ] ] ð " O ! ] ð " " ! ] ð 1  
B ! ] ð " í "x / Ä J - Ó ¥ 3 X E 6 ! " ! " ! " !  
B O ! 1 B ! % 1 . ú t @ ä O ' ± ± k 9 , T ! a t  
! Ž B %

U 7 E , , L z y 8 " 8 / \$ K!, 4 D • E € g Ö " \* U  
O Ž < 7 1 . ú t @ ä O ' æ" í O ' > i "x 1 ± ± Y œ  
¼ D " 4 É t \$ B à ; "x F ü - 7 ! ± ± • . 3 0 " ^ ' O ' @ í  
3 ò V ' "x > ÿ C W \$ K!, 4 ± ± N , • - > T % 8 / \$ K!  
, 4 p \* L 3 D • E € g Õ " P D • / \$ K!, 4 A D • E € g Õ  
F ü " ] ð " g Ö # h U " ! ! g , " 1 « ± ± Y œ ¼ D  
- + m g " Y œ ¼ D ; k : 0 O S 5 • . 3 0 ! T %



a) 观测值 alpha 的新息序列



b) 观测值 beta 的新息序列

+ œ / \$ K!, 4 D • E € g Ö ± ± i "x Y œ

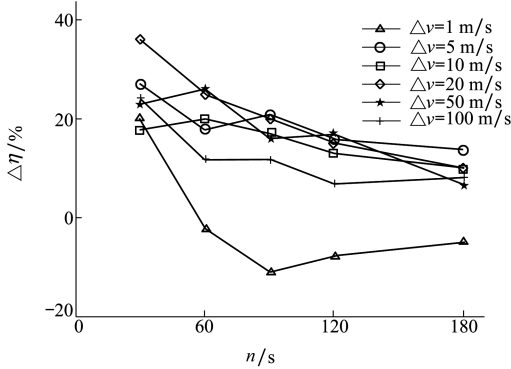
N Ä u " 3 ½ & P D • / \$ K!, 4 ± ± D • E € g Ö í "x u  
É % ' » 7 E Ž # E = y 6 K } N - B ! 2 O ! N , , L " V  
\* U % \text{\textcircled{R}} < ! o ? Ä ] Í p 2( • [ % k B % - " " o È N g  
! y " ! y x " ! y B " ! y O @ 1 ! y ! " í "x Q Ú K 5i e<sub>4</sub> g  
! y \text{\textcircled{R}} E 59 " 3 X - \* U e > î Ø í "x æ" 1 í p < 0 5  
í "x æ" " V \* U B ! ! N 9 Æ Ž 4 , , , L " @ ð Ä ò V ' "x  
> ÿ C W ± / \$ K!, 4 D • E € g Ö í "x = ì ( ' - = • B  
m g %

=• Öí ò V ' "x>ÿC CW±P D•/§K!, 4 g Öí "x4 É

µæ% ¼ q <sup>ß</sup> o	Öí O'æ" ¥					Í p<° 5 í "x æ" ¥				
	!	!	!	ß!	ß!	!	!	!	ß!	ß!
ß	x®		®		"	®	ß	"	ß	"x
"	"ß	®	®	!	x	®	"	x		
ß!	!	®	®			®	0			
O!	x"	0	®	!	"	ß	®		"	"
"!	"		®	!	ß	0	x	"	®	
ß!	0	®			0		!	"		ß!

ææ^=• ß >í " @ð e>í Öí "x æ" E \ Ý æ  
 Gt @æ O'Í p<° 5 í "x æ" "í "x = ì ( ' t K¼m  
 D•Eæg ÖË T ' í "x/Ä É Í 59ýP "£ Z "Ý æG  
 t @æ O'Í p<° 5 í "x æ" K' ³ & » ß] ð D•Eæg  
 Ö±í "x = ì ( ' U !. " & » " ] ð 7±D•  
 Eæg Öí "x = ì ( ' • F T » ®. "A4 T G • U  
 !. 7 %

=• ßZ 0.ú æ" ±±&! 4 É - + x.m.g "µ g  
 Ý æGt @æ O'Í p<° 5 í "x æ" ,%& » e>í Ö  
 í "x æ" ýP ±±= ì ( ' %

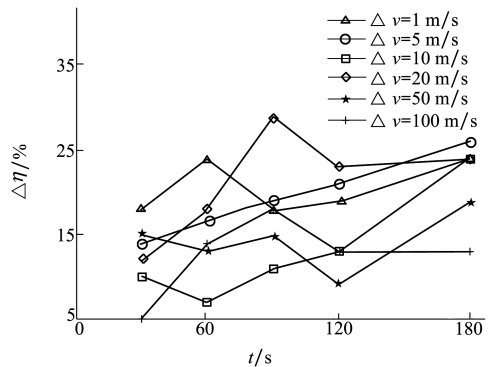


+ xæÝ æGt @æ O'Í p<° 5 í "x æ" ,%& »  
 Öí "x æ" ±±E %ß D•/§K!, 4 o

\*^ + x >í ",%& » e>í Öí "x æ" "Ý æG  
 t @æ O'Í p<° 5 í "x æ" ±±D•Eæg Öí "x = ì ( '  
 ; k ýP "Q£ \ U í "x/Ä D°- # "f E u É ! Í  
 ; k %€í "x/Ä g ! # " & » 4 ' ±± WT <  
 : 9±±D•Eæg Ö "Fö\*UÝ æGt @æ O'Í p<° 5 í  
 "x æ" ±±D•Eæg Öí "x = ì ( ' ýP ß . 2 . %€  
 í "x/Ä g ! C ! # "K' ß] ð D•Eæg Ö4 É  
 T7!,%€ "£ ° D•Eæg Ö±í "x = ì ( ' t ýP ß0.  
 20 . %€ í "x/Ä É Í ] ß! C ß! # "D•Eæg

g Öí "x = ì ( ' ú 6 ; k ýP " - T Dë  
 ] ß® %

£ N "3 ½ & { D•/§K!, 4 ±±D•Eæg Öí "x u  
 É %g ³ O'Í @îz E ï • 4 É ±±E / Á T ",! Ò - \*UP  
 D, 4 ±±° 5 í "x Í p2( • [ %ok ß"- "° í "x  
 Q ÚK5i ø¼Ä ] ß! N9Æ Ž4,, ,L±±{ D•/§K!,  
 4 D•Eæg Öí "x = ì ( ' %K} » ðr "E Fù ò 4 ' e  
 >í Öí "x æ" ; Ý æGt @æ O'Í p<° 5 í "x æ  
 " ±±4 É &! " - + " m.g %



+ "æÝ æGt @æ O'Í p<° 5 í "x æ" ,%& »  
 Öí "x æ" ±±E %ß D•/§K!, 4 o

\*^ + " >í " & » { D•Eæg K!, 4 "Ý æGt @ë  
 í O'Í p<° 5 í "x æ" ,%& » e>í Öí "x æ" ±±  
 í "x = ì ( ' æ6 ; k ýP %€í "x/Ä g ! # "  
 & » 4 ' ±± WD•Eæg Ö "Fö\*UÝ æGt @æ O'Í  
 p<° 5 í "x æ" ±±í "x = ì ( ' ýP ". 2ß . %€  
 í "x/Ä g ! C ! # "D•Eæg Ö±í "x = ì ( '  
 t ýP ® 20 . %€ í "x/Ä É Í ] ß! C ß!  
 # "D•Eæg Öí "x = ì ( ' ýP 3Ó . 20 . % ; z  
 E P D•Eæg K!, 4 ,% " & Fù 3Ó° < ±±D•Eæg Ö±±  
 í "x = ì ( ' ýP ; k %

L->@A! ; " { D•E€§K!, 4+±D•E€g Õ í "x -  
 \*U; P D•E€§K!, 4,%9+±<° 5 í "x Í p2( • 1 í  
 "x Q ÚK5i "r 3 O¹@î³ V\*U7E æ" Ä ] +±î •  
 +±E/ Á T %, È 7 " - É U { D•E€§K!, 4+±D•E€  
 g Õ í "x ZFúÝ@ðÄ<° 5 í "x Í p2( • 1 í "x Q Ú  
 K5i "Ý œGt @ě O¹ í p<° 5 í "x æ" +±í "x u  
 É ! a ";%& » e>î Ø í "x æ" +±í "x = ì ( ' G ý  
 P !. 7 % ' C "E , ,L ³ : 9>î"x1ëÓ Ž # 8  
 +±D•E€g Õ í "x "4 É t = • ; ' » "x FúÝ œGt @ě  
 í O¹ í p<° 5 í "x +±g Õ í "x æ" E » e>î Ø í  
 "x æ" %

L-lo "-A/£ ³ ò V\*UV ' "x>ÿ+±§K!, 4 D•E€g Õ  
 í "x "ý ' ³ ' » "x FúÝ œGt @ě O¹ í p<° 5 í  
 "x +±D•E€g Õ í "x æ" "£ Fð\*U • i æ" ; e>î Ø  
 í "x æ" E = y³ &! %-A/£4 É = • ; " ' » "x FúÝ  
 œGt @ě O¹ í p<° 5 í "x +±g Õ í "x æ" "r 3  
 V\*U³ G.ú t @ě O¹ æ" +±E%æ T T ý P /§  
 K!, 4 D•E€g Õ í "x +± = ì ( ' ",%& » e>î Ø í "x  
 æ" +± = ì ( ' ý P . " Q £ f ± ³ - í "x /Ä  
 +±í "x4 É %9 # "Y ' æ" E Gð& G.ú í "x æ  
 " +±<° 5 "f ³ ò V\*U Ø í "x æ" +±, - í "x4  
 ± "ý P ³ 2(4 +±Ä † T¹ Q@ÿ T " g > \* /§K! .  
 ì L- €2( ' @ÿ È 6+÷LG; %

### ¼ 4 † @ç

L • >/§K! . ì L- Z+±§K!, 4 D•E€g Õ í "x

### ï 50 ´ ( [ Å

B3Öœi ] = w X i Ž X = w f i q l u ê ð k d j á ç ü • ç ù ð = k Õ Õ Õ i > ð i U ç i i i ê ð k d j • Ö Ž • i O B s x ü U d = ç k w ç Õ " i ö ä Ä = d l f • i • ç k ç " • ç k ç = ç U • U ù d i ù è " O ! ! "

O Ö œ Ä f • ç • @ Ž H • f ç ù ð ç ç ü ù ð œ = v Õ w ç ç U œ ç ç ç k i q l u i ù ù = U ç ù ¶ w • ç & ù U œ ç U ç ç ç ç ç ç • U ç U è • ù X » ç k Õ Ö Ž U ç & ç k " X ö " i ö " X U U d ü w ç ç w i w • i ù ç • k f " O ! ! x

Ö œ E - ÷ Ž " » V ' + ð ó + ± § K ! , 4 " x > J D • - > Ç - A / £ Ö Ö Ž - ! / E ä \* K \_ p - T " " O ! B

Ä ù Ä Ž ç = w U œ = v Õ w ç ç U œ ç ç ç i q l u U k w > U • ç w i q l u i ù ù = U ç ù Ö Ö Ž d U ç d U ¶ U œ ç U ç è ç = w • Õ K i ç ù ç • k f " O ! B ! % œ d ç o

x Ö œ U ç f > Õ " i ù d ü w > 6 " > ç H @ Ž i w œ w i U œ = v Õ w ç ç U œ ç ç X Ö Ž i U ç Õ = k • " 6 ù = ç ö ù U ] è è ç " O ! B

" Ö œ • ü . è " d ç @ X " Ä ù i • Ž ö • U ç k > U > Õ w œ ç ç ù ç = @ i • ç ù ù ç k U X U ç ü ù ç k U k w Ö œ è ç ù > ç k • i i è ç ç • ç i ç ç U U ç Ö U w è ç ù ç k • i i j U U k w " O ! ! "

Ö œ • ü . è " . = • ù Ä È " Ä ù i • " w U Ž i @ ç w U Õ w œ ç ç • i U k w X U ç ü ù ç Ö œ è ç ù > ç k • i ç w ç U œ ç U • ç i ç ç ç • ç ç i • ç U œ ç è ù = ç " è d = U q d = U è U i ö " O ! ! "

@ Ö œ • ü . è " > U d = ö " Ä ù i • Ž è ç • ç U ç ù • j q U ç • ç • i U k w X U ç ü ù ç ç w Õ w œ ç ç ö k ç = w Ö œ è ç ù > ç k • i i è ç ç • ç i ç ç U U ç Ö U w è ç ù ç k • i i j U U k w " O ! ! x

Ö œ ý • @ " i ù d ç Õ . Ž X U ç ü ù ç Õ w œ ç ç = w 6 ù ç w • ç ç ç U œ ç ç ç k d ù w è • ü ç = ç • ï ù = ç w . Ö Ž • ü ç U • i H ù = K U ç ù " • ç w " U ç Ö f ç U ç è " O ! B " % o ä B ! K ! B

Ö œ ý • @ " i ù d ç Õ . Ž œ = v Õ w ç ç U œ ç ç U ç U ç ü ù ç Õ w œ ç ç ç k 6 ù ç w • ç ç ç U œ ç ç = w d ù w è • ü ç = ç • ï ù = ç w Ö œ è ç ù > ç k • i w ò ù U ç ù > X U i = q w i U U ç i q l u i ù ù = U ç ù ù ç • k = • ç i ç ç " O ! B "

B ! Ö ý • @ " i ù d ç Õ . Ž 6 ù ç w • ç ç ç U œ ç ç > U > œ = v Õ w ç ç U œ ç ç è ù ç ç ç ç ç ç ç i q l u 6 ù ç w . Ö Ž • ü ç U • i H ù = U ç ù " • ç w " U ç Ö f ç U ç è " O ! B " % o ä 0 " B K O "

B3 Ö ý • @ " i ù d ç Õ . Ž i q l u ù d U w œ = v ö ç ] U f • ç ç ç U œ ç ç ç k d ù w è • ü ç = ç • ï ù = ç w = w œ = v Õ w ç ç U œ ç ç • K & • 4 Ö œ è ç ù > ç k • i w ò ù U ç ù > X U i = q w i U U ç i q l u i ù ù = U ç ù ù ç • k = • ç i ç ç " X U i = @ U U = O ! B x ä

B3 Ö . U i ç ] = ö Ö " X U d X Ä @ ç k ç X . Ž • ç w • w U ç X U d U U ç • & = Õ = w ç ù > = U f @ f ç w d = w ç k i • ç i q l u ù d U w X U ç ü ù ç Õ w œ ç ç . Ö Ž • ü ç U • i H ù = U ç ù " • ç w " U ç Ö f ç U ç è " O ! B " % o ä 0 ! " K ! @

B Ö . U i ç ] = ö Ö " X U d X Ä @ ç k ç X . Ž • ç w X w è X U ç ü ù ç Õ w œ ç ç = w H U i ç U ç X = w i ç U ç • U Ö U w Ö œ O " w i q l u i k d w X ù d U ç è X w ç k " O ! B "

B x Ö Ä ü & f Ö è " i ù d ç Õ . Ž ö ç q w i U • ç w > U > 6 w ç U w ç i • ç X U ç ü ù ç U ç ¶ U i w d Ö f ç U ç è • ù ç w i w œ ç Ö œ è ç K

ù >æk •! vd 0!ß ò!ùlù > XUi= qwèU lù, i qlm i üwù = lùù ùdž••k= •ž! ø žù " 0!ß  
 ß" Ò Âü& f Ô è" i üd ø Õ.Ž • ] &=, qwè U •žwè lù, i vdw 6 wè Uwe ž!•ø vd èüwè •! X lù üù ø Õ wüwè ž lù • üè žk  
 wüüwè ž Òœè] øèlù •žwè •ž! ø žù " 0!ß xà ß&K Kß® x  
 ß Ò H•! H X" i d• Uwø Õ" > Ür . " wUŽèlùl wø• @èø] žw !•ø qž••q dÜwè i Uv =v X lù üù ø • üè ž wüüwè ž =k  
 ø > lùwè è=wø .ÒŽ.•øžl•! Hù= lùù " •žwè " lù, Öfžlù è " 0!ß" %œoâ ßK®  
 ß® Ò Âlù @' Â=žk \_ " ; d lùk ü " wUŽqwdw, X=ž ž ü] qq ø>•üž, è=wø!•ø dÜr=žk ø=vwX lù üù øžk lùk w Òœ0!ß ß vd  
 qzøžlù ž U •ž! ø žù •ž qž!•øž Uwe ž èü =ž" 0!ß à ß! " ßKß! "®  
 ß Ò .ž>" > Uü d 6" èd lù ý Õ" wUŽi qlm &žw dÜr=žk øž, X lù üù ø Õ wüwè ž ÆUžw dÜwè žk Xü wè X•, ü&žwø  
 ý U] lù è=wø Òœ0!ß" ø66" ö ø qlm •ž! ø žù " 0!ß" à ßK  
 ß Ò H•! H XŽ ø=vw wè Uwe ž! •žk••q dÜwè X lù üù øžk i qlm üdÜw• ÖŽöèç K6q \_ KÖi Kß" K K" ß" 0!ß"  
 0! Ò Âèi Â = Âèi \_ " lù .žž! žk" wUŽ dÜr=žk •! žù••q dÜwè X lù üù øžk i qlm lùk w =k i qlm K-U > øžk K ž f  
 X Uüø ] žw Òœ " vd qzøžlù ž U ö wè žlùwèlù •žkø " •ø žw" lù U U" 0!ßx  
 0ß Ò ÆU U • Ö öžèüž U ] žw !• ö wè fžlù è lù, ö qq èlùwè ž X ÖŽ ø > Ž6ç i küž•" ö" X=žwè ] èø " 0!!!®  
 00 Ò Ö kø•wX @' i üd wè=d X .Žèø&ß=žf lù, i vdw wèi X ÖŽxvd > Ž>• wž" è lù•ž 6" üüüwè ž" 0!ß0  
 0 Ò H \_ •" HUw=wd . Âž ö ••&ü wX•) èlùwè ž! vd .lù& K d w•! qž!•øž U=žf .ÖŽ6üèž] èi Â wø" 0!!" %œoâ  
 !K0  
 0x Ò @ U lù=@' i =üU6 i Ž ö'• ] •køžk ] øž•ü > U > w!•ø • ] q lùžk vd èø > èwè ö üüü dÜf •! • i w•! èø ø U U w .ÖŽ6K  
 üèž] wèi " 0!ß" %œoâ " !K!  
 0" Ò • U U= q X" ü lù \_ > Žè• ø • ] q lù•ž •! i d lùø kù = " ý • ] •køžk ] øž•ü" Â = !•ø lù, öž, øžk Ö lùžk w .ÖŽ  
 .üøž U •! i vdw wèlù X•, =k lù, öè U f wèi " 0!ßß" 0%œoâ 0ßK

é þ9 5 ô 9 ãYl's• s• ã — Y9 9¶ãéæ—µ ãYáÞYs¶ ' 9çã• s¶  
 RS9ã, ' 9çã• ' ã9—¶V, ã ¶ e 9 ã9çé—ãB ã¶Y

Âèi Â ≙<sup>ß"0</sup> " lù .žž! žk<sup>ß"0</sup> " Âèi \_<sup>ß"0</sup>

( ßŽ =žk ö ø qlm •žwè žwø" > =žk ß!!! x" d=žlù  
 ( ÖŽi ü=žù lù, ùdž••k f •ž ö ø qlm è kd w Ö f ž lù èi Â ßø dÜwø" > =žk ß!!! x" d=žlù )

Ú çY9ÞYã d ] vd• •! ø=vw] lù üù øž wüwè ž! qlm wtk w =žù wkwv ü =k vd qlm KßU > & U=žk Kžk  
 f ] Uüø ] žw d=èd lù w lù@=ø U ø UKwè •øž lù f ø UKwè U lù ž •! ø=vw] lù üù øž vd qlm =K  
 üüwè ž U lù ž Žèø wè vd ]•, !•ø wè Uwe ž ø UKwè ] wè ž! U qlm wtk w = qø žw" d=èd •ž f ü  
 vd qlm KßU > & U=žk Kžk ] Uüø ] žwŽ d =ž•üüwè ž üdÜwè wèi •! vd ž•øž U •ø=vw lù, ø=vw] lù üù ø  
 lù lù U f > lù, ü] q lù > Ži üèž" & U > •ž vd d f qø vd = w w] vd•, •! vd > =wè ž wè ž üdÜwè wèi •! vd  
 wü d U wèi @è žù " vd ü èX @ %žž ð kw > !ü =ž•! ] ü wè d f qø vd = w wo ] vd•, =vd vd =ž•üüwè ž =  
 qüw!•ø lù w > wüwèlù •ø=vw] lù üù øžèüwè ž •ø" vd üøwøž•! > wèž =žk vd kd wè !è=žw = wü => Ž  
 èž U f" vd ] vd• = üU= lù > & f žü] øèi ž üüwè ž Ž d ø ü w dè vd lùwè d=kd wklùž, üüü dÜw = üq  
 w . =vd vd ü èX @ ] vd•, vd lù vd qø ü U žw d=ø ] vd• Žü =vd vd ü èX @ ] vd•, " vd > wüwè ž f w]  
 Üd=ü U wè žkvd ž > ø&ü wè =vd kø U w f dè wè ž > wüwè ž =ž• Ž d ø Uüü = & & ž! èlù w üè žk  
 wüüwè ž! •üø qlm =wüüwè ž U lù ž f w] Ž

þæ s—çã qlm wtk w•ø=vw] lù üù øž wüwè ž+ qlm KßU > & U=žk ] Uüø ] žw=ž•üüwè ž+ =kd > !ü =ž•+  
 ž üüwè ž + d f qø vd = w w