

# Z \* @ V H Ý±± g ' ! ® ;/§K! i m\$A

‡±± n Š T Ò w ; -> ý ' >® Í ' @ë H Ý , \* ã ! H Ý \ B M³ p , ±± 0 Y - Ò È U \ ' @ ë  
(Ý C 3ü" { € 2 ( ± ± E \* \ ¼ ! @ V \ Ë (Ý . p -- A p ; H Ý > (Ý Ë \* L Ò È D™ C ± ± - W F ú > ® U \ Ë (Ý >  
\* 3ü" { Ë J - æ < \* ^ > ® 2 M Â B q O ž Ò N < > H Ý O ž Ò N < D™ ± ± e ð Ò Ò È ! D ý \* U ] ) 3 æ 2 ( 4 ± ± / § K ! 3  
½ æ" U 5 / § K ! @ Î F ü æ" U ' , 3 Ô L • - • U • @ V µ p F ü U ž g ' - m U 3 ½ ³ # ; Z \* @ V H Ý  
g p , ! ® ÷ £ U ] ) 3 / § K ! 80 ! ² ± ± i m \$ A , . K r g o L • @ V 4 ± Ò . \$ A ' ! ® ; B , ì ! - A / £ 4  
É = • ; U • U ž > \* @ V H Ý ± ± / § K ! i m 3 0 ² 6 D ° g k 9 , ± ± K c â T ' ! ® U Ÿ ^ D 7 U • # U ž \* ^  
> - > U • # U ž \* ^ I >> - U • # U ž U ž 6 1 " @ V ± ± / § K ! \$ A C ± t D ° g # 2 • U p ; @ V ; Ë  
\* U Ý , @ V ± ± \$ A C ± ; @ V µ p F ü ± ± \$ A C ± T 7 ! , % i W • U ž U @ V 4 ± \$ A ; @ V ó Ó ý t æ L • U Z  
> - F ] g ± ± K , > - F ú ³ 0 v , . / g B £ B² I F ] g ± ± F 3 , . / g U A E . ú ì a E U . 4 W • U ž . K r @ V  
H Ý ± ± . è • U \* ¼ g U ž 3 0 i m Ä ] ; k f ± U Q £ \ ; F b < ° ž g ; U > \* , . K r @ V H Ý ± ± K ó 5 † . ì  
E = # = k 9 , U ì € = • (Ý g . è • S K ó 5 † !

@ V H Ý @ V 4 ± g / / § K ! i m

Ku € I U Z \* . k G . p " K • G 3ü" { - A / £ m " = y - A / £ ...

6 L U Z \* . k G . p " K • G 3ü" { - A / £ m † ;

Ku 0 & U V " R û ' T " 3ü" { ; 0 Í ) 3 " K • @ B 5

? U ^ f , Ñ • ù \* K Ó ( ³ + ° G Ü Ó & < f F ù > - D \* B p # 1 J < \* S { 0 u U • U Ö B † È ( Ü . ý - - @ ý : G  
Ü = ( Ü È \* K Ó Ç D ~ B + ° , V F ù > - Ý U † , B ' D ý \* K Ó Ç + ° - @ ò Ó o = " ( Ü ž ; U † , \$ • L Ö + ° G Ü = • F ù

X ³ f Y ) . j F . ý ' K ž ' F „ G Ü / 7 M † , Y ) F B Ü K b á : Ç 4 Ó 3 ý ° S e L U < 4 , ( + \$ 9 U Ö  
Y ) . j F . ý ' K ž G Ü / 7 M † , 0 µ k 0 , 2 @ æ y l è : k 0 , B œ = - @ / µ < 4 , ( + \$ 9 U Ö K b á S < È  
< \* S { B ; 5 - U \* Y ) 5 . ù 1 § . ? U ò Ò 2 / " ! . - @ / ç ( † ! u 2 ý - E ' : % 0 , ( 0 X K

3 3J< " D TU; UCEK»,I Ó F3ÿ ° 9 ÛA/ D B s3ÓU? U T Ó F3ÿ °A/ Dó/7 Y ý Q,IB¶ 'B¶  
Fù>-+° ^\*TU6 †U• UCEY • Y Z ) ÍKŽ Ÿ °# B • b f b eL• Ì Ê é G ÜO• Ô ý • D\*+°8  
ž ;>í(3 & G Ü [ Ô Ô , V ) â , != û = y ý • +°Fù>- ÇFûUž % ") / Ü ,Dš.ý -L• © : Ó F L•  
+°Fù S fEs , = DUž %3û"z ý • Ü d - 7+°B• ë B , %°âUñMš Ì Ê é G ÜO• Ô ý • D\* < )  
ÍKŽ Ÿ ° Ü Ž ë 7 Ì - @ò Ó of ) &@ê+°8 ž ;>U( ) ý1 2 #UCE3 & ") / Ü ,Dš.ý -L• ©  
, Ó F L•9đ ë ± ýU• ) G Ü AM² ý • +°B• ë Ì : jUf# ' Ê é G ÜO• Ô ý • D\*U•ËL, &/÷  
- @ò Ó o : Ó F ý • , \$3ÿ 4+° - @ò Ó o • b f b U Ì - @ò Ó of ) &@ê < >

†+° m — S : -š ü & . ý - G Ü [ üP . j F \* K Ó Ç , 4 ( 4 ) Ç+° D\* [ ½UñMš r T ) á ý • ”  
l+° d ï y4š < U•P ç [ = ) 3û"z ÊJ« ‘ ‘ Ü d - : U . ý - G Ü < f • y = ) D ~ â ; A/3ÿ ° +°Fù>-  
Ô Ô ÇJ( D ) z0uU• UCEž†+° m % S : -š ü & > - Ì &@ê G Ü . ) âU• 3 & G Ü [ AM² ý •  
+°0X , Ó ÇU† &@ê(Ü B3û"z • 2'+° D\* [ ½ < U•G ÜO• Ô ^ f ) á ý • D\*U† 3 ( f 3û"z . j  
F ÊC! , D ~ · s3Ó+°Fù>-)2@æ É ŠJL9 ) 20uU• UCE\* [ = ) T Ü+° ý • Kb áUB[ § Ç4 Ó3ÿ  
° S eL• f g3ë>-ln+° £ • j Ö

LŽ %3û"z Ü d - 7 = ) 3û"z ý • +° Ü Ž ë : Ü ' ÍU• ) â S Ç ÔE - @ò Ó o D\* f B G ÜO•  
Ô ý • -4 # B Ç4 Ó3ÿ ° S eL•+° S5ø › 7U•@/ç f ? U G Ü+° f . : /K h I \$ @ ¥  
-U9 ñ 5 Ö °# g , f K ? U G Ü+° ý • h I : \$ @ - ëU•üP - @ò#Í &+° • B F S 4  
f G Ü < È ü Ç)2@æ [ ½U58 @ f 5l' % S \ ÔE G ÜO• Ô ý • # B Ç4 Ó3ÿ ° S eL• ü Ç)2@æ  
: ÊC! i5/

T- @ò3û"z " U• U ^ f , . ù Ü +°\*K Ó>-2L T f K +° . f0 µ Y ý Q,IB¶ 'B¶Fù>-+° D  
\* S ^\*TU< f • ù\*F7 ß Æ f 0 µ Ê Ç+° ŸJZ 2W<... (Ú0uU• UCE•51 ú ? U ò Ò ? U3ÿ  
° ? U G Ü t(30u F V >ò>p % ? U G Ü+°/IK h I E =x 2# ' +° - @/ç  
& ° ? U ò Ò+°/IK h I - @/çU•... (Ú0W< UCE% H C \ f Ü ? U ò Ò ö ç 2 / +° "  
/!\$@ B¥ - E =x 2 ¼Uý(Ü H C \ f +° ? U ò Ò t-4 6 s r ÊEKE<#< j4?+° - ëU•ú . K ? U ò Ò  
„ T : j . U•@ - BB• ë j9f < UŽ\*S{0W< UCE% = ) 5.ù1§ . ? U ò Ò 2 / E =x "/! . 2 ¼U•

< > "DT ; "OTFMJO 1-BU7FBSUHTBBOE \*OOPWBUIJPO \$PVOUT BT .FBTVSFT PG 3FHJ  
F E U • Research Policy U • U • UCEQ Q

<6>†UÓ F3ÿ °A/ >ò 7 ? U Â@æ-? -@/ç U•!u2ý -E ' : %0, ( 0X K  
< )ÍKŽU•Y • Y Z ) ÍKŽ Ÿ °# B • b f b eL• Ì Ê é G ÜO• Ô ý • D\*+°8 ž ;>í( 4 U•

I U U Q X X X H P W D O Y J O X F O U • D P O U F O U @ I U N  
< )ÍKŽU•) ÍKŽ Ÿ ° Ü Ž ë 7 Ì - @ò Ó of ) &@ê+°8 ž ;>í( 4 U • I U U Q X X X H P W D O [ I F O H

D P O U F O U D P O • U F O U 4 @ I U N  
< 'Y ) • Ó †0X m — M " ) = " S F T Ø , • U•C Ø 2æ! = Ñ ( 4 0X 't

< D ) z f ] z D DñUBpFý '#¼3ÿ ° % = ) ? U G Ü t(³ • ù+° . B-@/ç ý ý & °K» f y lë M • +° 2  
¼U•z f 2• H . j F . ý '( 0X K

< 'Y ) • Ó †0X m % M " ) = " S F T Ø , • U•C Ø 2æ! = Ñ ( 4 0X 't  
< L9 ) ² "K\_ L S (U•Ü d -5ø › 7 Y ) f G ÜO• Ô ý • )2@æ M • +° ° &-@/ç U•U"Q2ý ' ' : . ý - [

0í)2( 0X K  
< > < . (Ú ... " Ú Kt' U• \ f ? U ò Ò ö ç 2 / +° "/!\$@ B¥ - ý ý & ° H C \ f ú . æ š+° Ê@í 2 ¼U•C

Ø2- [3û"z( 0X K  
e e \_\_\_\_\_

3 & =),- ? U ò Ò s 5 I üP Uý : ? U ò Ò 3 œ!` ÿ ü sD` < >  
& ° ? U3ÿ °+°/IK h l-@/çUÐ U< UœEFDó % =) — S3û"z f ? U3ÿ ° 2 / Ô+° .  
, & X¥ -E =x-@/çUß & T Ü K U=) 0 S3û"z f+° ? U3ÿ ° s t(Ü &\*]3æJP . = ý  
lī .+°D~ B· ë <üZD U< UœÉ ? U3ÿ °>ð>p % =) f G Ü6) Ç .E =x-@/çUý(Ü ý : ?  
U=" -+° Ë ÷ G Ü6) Ç T \ fK ="(Ü & : j+°B· .¥ - < >  
& ° ? U G Ü t(³+°/IK h l-@/çUß; 7ß0W< Uœ° & ° ? U G Ü t(³( 4@ð # 3 3 ·2U°%  
=) H Y><« F f G Ü t(³E =x 2 ¼Uß & =) Y><« F \ f : HF \ f G Ü t(³ „ TD` S . <üZ@ !  
Ç0W< Uœ& °K» f y!è 2 ¼J< 4 ' Uœâ" % • H,- V ú . ? U G Ü t(³E =x 2 ¼Uß & Ü  
K • H 0 ú .+° ? U G Ü t(³ t 6 sB· ëU† ú .K +° t(³ C D` S <üZL,0W< Uœü\*T/!  
K @ÍFû 2 ¼ - [ % Ü V,-3Ó f G Ü+°/IK , \$ ÿ :Kð5†E =x 2 ¼Uß & f G Ü „ T  
j9f+° • =/IK , \$ ÿ SU@ T HF ò!è"£ \ f Ž <² G Ü"g Ô+° òKð RU\*)2 f y¥ - .: j F3û"z¥  
- s F % f G Ü Ó & ò ç/IK , \$ ÿ S Ó\*K • ù < > ...-ò0W< Uœú" ) s3Ó f — S4( 43û"z  
f0u 9 8 f % =) ? U òKò · Ó FE =x 2 ¼Uß & K U=) ? U òKò · Ó F+° - [ G  
Ü t(³E 'E 4?U+HF !è"£ \ f+°3û"z Ê Ç : ? U òKò · Ó F+° - [ G Ü t(³ 9, \$ eFy < >  
K>, l- @ò " +° \U° U G Ü+°/IK h l +ö \ '51 +° « " ÿ" U4f ý ÷J< UœEFDó %  
Ü Y) 0,- f ? U ' oFû+°E =x 2 ¼Uß & Y) G Ü Ó & £ 5 : j+°/IK 2 /¥ - <üZ  
F0W< UœE,-Kq ? U œ š ^ f=•Fû G Ü Ó &+° 3 3U°% =) G Ü Ó &+°/IK 2 /¥ -E =x 2 ¼U•  
3 & Ü K =) G Ü Ó &+° 9 ÿ=• SE<#< Ì "Uç t(Ü & T = œ,- f5†Kð+°(ÜA• <üZ(µ :  
0W< UœE\*T/IK @ÍFû 2 ¼ â" U°% Y) V,-Kq f G Ü Ó &+°/IK 2 / ò/IK , \$ ÿ SE =x-@  
/çUß & Y),-Kq f G Ü Ó & t(Ü/IK Kð5† ,/IK ÉB,+°¥%âUßLŠK» f 2 / < >  
0R#U< Uœü\*T/IK @ÍFû â" %,- ? ULŽ « œ šE =x 2 ¼Uß & æ "m Ô , : ç l (7 +° ü  
Ç f æ +° ÊFû % ? U G Ü 5Fû>-+° • ù < > : \$ I F0W< Uœ% 5 — S f E =x > 2U°% =)  
Ü +° ? U\*\_A#"g ÔE =x² 2 ¼Uç % ? U\*\_A#: (% 13 %Á '+° ÿ2'E ² 2 ¼ < >°

< \*S(B;5-U\*) 5.ù1\$ . ? U ò Ò 2 / "l .-@/çU†!u2ý -E ' : %0, ( 0X K  
< D- I\$,KðJ7U=) — S3û"z f ? U3ÿ ° 2 / ò ç Ô M ;-@/çU†C Ø2Y)D'.ý '( 0X K  
< D- l!6)U& ° ? U3ÿ °>ð>p+° Y) f G Ü6) Ç .-@/çU†C Ø2Y)2@ð@æ( 0X K  
< B> 7ß z K — ¼ <(· pU=) H Y><« F \ f ? U G Ü t(³ .-@/çU†C Ø2Y)0Í)2.ý '( 0X 4  
K  
< @ ! Ç e 'U•& ° ? U+° • H,- f G Ü t(³@ð #-@/çU†z f 2ý ' :0Í)2( 0X K  
< z>"AY#14+°@ö3ÍU\*) f G Ü\*K Ó+°/IK @ÍFû 2 ¼ ý ÿ & °L... - : Ô -/IK LŽ « M +° Ê@í-@/çU†C  
Ø2Y)2 B\*x( 0X K  
< .>-òKt K DJR " /÷U\*) ? U òKò · Ó F - [ G Ü t(³@ð # (U† " , "°¥2ý -0Í)2-@/ç( 0X  
K  
< 4f ý ÷U\*) G Ü Ó &+°/IK 2 /¥ - : < U†!ÁZ, f.ý - S ' ' Ñ(¡j F.ý "Uœ 0X K  
< z> F!• ' 2 -•7ÿ `%; uU=) G Ü Ó &+°/IK 2 /¥ --@/ç ý ÿ & °,-Kq ? U4 @Í œ š+°/IK @ÍFû 2  
¼U†U"Q2ý ' ' : ý ' - [0Í)2( 0X K  
< Lµ : z U\*) G Ü Ó &+°/IK 2 / ò/IK , \$ ÿ S-@/ç ý ÿ & ° Ü , -Kq ? U4 @Í œ š+°/IK  
@ÍFû 2 ¼(U†C Ø2Y)D'.ý '( 0X K  
< 0R#(U• ? ULŽ « œ š+°/IK @ÍFû 2 ¼U†6"£2@/ç : ý •0Í)2( 0X K  
< > : \$ I F0 ; : BOH " " QBUFOBM BTFE FWBMVBUJPO PG UFDIOPMPHJDBM JOOPWBUJ  
HJPOT JO 1 WSIUPEB InformationU• U•UœE Q

K0W< UCE&° Ü +,- ? U´o œ šE =x 2 ¼U& & =) 0,- ? U´o g œ , ý :  
? U´oFû „ T/IK , \$ Ÿ Ÿ2'Uf K . : j < \*Kt ç0W< UCEó\*ŧ\* 4- [% Ü ý :  
? U 2 /+°/IK \$@ BDó/7E =x 2 ¼Uý(Ü =) f G Ü"g Ô¥ - E<#< ú • - B+°%â'â ý • =!ë"£  
f 2 • B+°3èLŽ ý • D~ U•@ f C t(Ü • SB• ë < > (• Q "0W< UCEü\*æ 4 %â" % Ü  
=) V ú . ? U Ó &+° "/!\$@ '¥ -E =x 2 ¼U& & ú . ? U Ó &+°/IK . T ") n  
LŽB• ° ý • U•ŧ É š/IK ÉB, M ;E =x 23ð+° f ±F ="(Ü &,\$ .+° "/!\$@ '¥ - < > 5Å F0u  
U< UCE ? U´o gFû f g>- 3 3U& °, - /IK • o % Ü Y ) f G Ü .+° "/! Ô  
-\$@ BDó/7 h l :¥ -E =x 2 ¼U& & Y ) f G Ü . • 6 t(Ü 4 4 • S+° - ë < >  
4(6 IE U•51 ú F V>ð>þ % ? UB ? U G Ü+°/IK h l ^ 2 • 5 < t+°-@/çUE Ç-@/ç % °  
# g , =) ? U G Ü ý • (Ü'â , Ô Ô ? U G ÜE , ' ý • U•ç 5Fû>-+°)2@æ î5/ , ÉC! 3 ( ^  
\*T &b58U? U G Ü/IK h l \$@ +°Kb á S¥ - ç V \ '51 +° « " Ÿ" • U& ° Ü  
+°LŽ « œ šU 2 ¼,-Kq f ? U G Ü "/!¥ -UfD~ 3û"z ÉJ« á ;UÔE G ÜO• Ô ý • ü Ç  
, V Ü+°-@/ç>ð>þ

g>-Dü\*T 2°/IK 2 ¼ r á 7+°Fù i M U< ( S B W J U Z \$ F U C E 4 5 2 1 A P B F M F S M B Z U C E O B M Z T J T  
I 7 , \$ Ÿ 2 ¼ U< ( M P C B M . U C E B M O . Ÿ T ä " • B U f « ? U G Ü / I K ý • K b á ¥ - + ° @ ò W f  
#1 œ :1ê ò N Ä t @ Í O Ä ? U´oFû+°Fù i U&b : % Ü +° I 5Fù i %âE =x 25†1§ 2 ¼  
Fú ð N ,

Fù i M U< ( S B W J U Z \$ F U C E 4 5 2 1 A P B F M F S M B Z U C E O B M Z T J T  
°@ò W ,3ð>-2L+° \)2 Y U<B ò Ò Y UCE Fù i [ 3 T f 3û"z/IK Fø 0 V á = 6+°3û"z ÇFù -  
, \$ % s=+° 4 Ç ^\*T%âUe šFù i M +° • & f)2UFù i %â=" . f 0, U< . f U C E 0 1 § 4 @ Í h T ") 8/  
±Fù ÜDê , \$ % s=+° 4 Ç ^\*T%âU\*] ° Ü K Y ) 0, U< . f U C E ° \) 2 | 3 y 4 š & X 9  
U ú 58 « Ä 0, U< . f U C E @ Í h U< ( 3 1 ? U´oFûU C E ° B < f • ùFù i %âDí /+° Ÿ J Z Fù  
@ê Æ 0, U< . f U C E ° \ f \* K Ó g h U< ( 3 W C E ? U´oFûU<gFù ý : ? U Ê \* T Ü • ? U B > î @ ê @ Í  
? U U C E f ^ \* T Ç U Ÿ Ä \ E < \$ @ 0 1 § Fù i U • ö 0 1 § 4 @ Í h +° Fù i D í / D " E % 3 è U F ù i @ Í O Ä ~ ; f U •

$$x_j \overset{n}{y} M_j \quad x_{ij} \overset{n}{y} M_{ij} \quad U< UCE$$

$$y_j \overset{n}{y} M_j \quad Y_{ij} \overset{n}{y} M_{ij} \quad U< UCE$$

U< UCE " . f Fù i %âU\* " . f Ò U< K U • U C E " . f 0, U< . f U C E d U • U C E " . f  
0, U< . f U C E ° Š S h U< 2 W \* T ( 3 1 ? U´oFû=" . f U C E U< 9 : U C E " . f J U< . f U C E ° \) 2 y 4 š

< °K L S { U = } , - ? U´o 2 / ò • ù 2L+°/IK @ÍFù 2 ¼ ý ý & ° Ü 4 @Í œ š+° Ê @í-@  
/ç U C Ø 2 » > î 3 ú " z - @ / ç ( O X K

< K b ç K t - U = ) ? U 2 /+°/IK '¥ - : f G Ü 6) Ç • ù 2L 2 ¼ U 4 5 Ñ 2 Y ) . ý ' - [ S ' ' Ñ ( O X K

< (•Q " L B ± U = ) ú . ? U Ó &+°/IK | F b † ¥ -- @ / ç U C Ø 2 ý - @ 0 í ) 2 ( O X K  
< 5 Å F ^ á , ` ç 3 U \* ) f G Ü .+° "/! h l \$ @ U C Ø 2 ý - @ 0 í ) 2 ( O X K

< > & C E B t o i s t i c s i n G e o g r a p h y U S e c o n d E d i t i o n U C E Y C U R # S E F J M # M B D L X Q F M M

< > 4 I B X ( 8 I S t a t i s t i c s i n G e o g r a p h i c a l A n a l y s i s U S e c o n d E d i t i o n U C E S I J D I F T U F S 8 J M F Z Q

3y 4 4š 2 ¼ :Fù ĩ M ·U× ³ & ° \)2 ›2'4 +°/!K 2 ¼ :/!K 4 @Í 2 ¼ à" UÉ š 0,-  
 U<. fUœ° ? U ´oFûUœ ¼ Ü 'Y) ? U G Ü+° "/!\$@ hIU• ö Y) ? U G Ü+°  
 f D~/' - ë

. P P 4 E i

. P P 3yP h 3 3Dü\*T/!K =Fû"w Æ" U• =Fû/!K e>pf &-IU•K » C+° . P P 3yP B h  
 3ò7 %i { \ .f Ó F3y° B+°Dó/7 :/7 Ò X³ 2 . P P 3yP h À\*T ° ? U3y° 2 ¼Uœ ? U  
 2f 1\$Úý : Ê\*T Ü · B>î@ê@ÍUœU° < ,3ð 4 =FûUœ P V " KK P3ð =FûK +° e>pU• f=" -  
 ? U3y° B/7 Ò+° 3 3Uœ@Í0Ã ~; <U•

$$M \frac{\sum_{i=1}^n y_{W_{it}} W_{it}}{\sqrt{\sum_{i=1}^n y_{W_{it}}^2} \sqrt{\sum_{i=1}^n W_{it}^2}} \quad U < Uœ$$

œ YUM="f . P P 3yP B hU• W\_{it}="f UK0Xi 1\$ ? U Iœ! FûU•W\_{it} ="f U K0Xi 1\$ ? U Iœ  
 ! Fû • ü1\$ ? U T ? U ´oFû Y+° )MÉ ý\*K B "U• : œ ~1\$ · ? Uœ<=FûUœ° e>p ] F ý\*K  
 B 2 P V " K P3ð =FûK +° e>p ^ fA• - ? U3y° B/7 Ò+° 3 3Uœ | 5+° e>p B2[ @ÍB£ 'U•  
 ] Ã \ 0,- . f+° ? U3y° B ñ á

@ê Æ ? U )MÉU< FûUœwK B+° g e>pf Uœ 5U•

$$\cos_t M_t \arccos M_t \quad U < Uœ$$

œ YU•U" .f "K C ÒU• tB¶ S=" : ? U3y° B+° q ÒB¶ S . P P 3yP h 3 Ò² P V " KK ?  
 U3y° Ò+° ŽU•B¶ S=" : ? U3y° Ò q ÒB¶ SU• 96) ù L ? U [ R =P Ò B 4) 2 B\$@E  
 +°B• ë , á =

• m/ŠK!7 ,%

Fó\*T " I . P S BTO\*3 œ@Í0Ã Y) 0,U<. fUœ° ? U ´oFûUœgFû ý : Ê\*T Ü · B>î@ê@ÍUœ  
 T/!K 6+° Ÿs Ÿ5€+°/7 ÒU• I . P S BTO3 œ+°@Í0Ã ~; fU•

$$I_t \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n y_{W_{ij}} x_{it} \bar{x}_t x_{jt} \bar{x}_t}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n y_{W_{ij}} x_{it} \bar{x}_t} \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n y_{W_{ij}} x_{it} \bar{x}_t x_{jt} \bar{x}_t}{S_o \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n y_{W_{ij}}} \quad U < Uœ$$

$$S_o \frac{\sum_{i=1}^n y_{x_{it}} \bar{x}_t}{n} \bar{x}_t \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_{x_{it}}$$

œ Y W\_{ij} [ 0,U<. fUœ, j wK +°/!K oFûU•n f>î"w œ š c X+° ,U<. fUœV œS, [ I 5/!K o  
 Fû+°5† 4

4 @Í+°ZI Ã 2@Í0Ã ~; fU•

$$ZI \frac{I E k>}{\sqrt{V k>}} \quad U < Uœ$$

œ YUE k> n U•k>E k>E k>E k>@Í0Ã ~; @7U•

$$E_k > \frac{n \cdot n \cdot S \cdot nS \cdot S_0 > D \cdot nS \cdot nS \cdot S_0}{n \cdot n \cdot n \cdot S_0}$$

U < UCE

$$D \frac{\sum_{i=1}^n x_{it} \bar{x}_t}{\sum_{i=1}^n x_{it} \bar{x}_t} S - \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_j w_i S \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_j \sum_{i=1}^n w_i$$

U < UCE

• > '#1/2

X<sup>3</sup> «\*T+° œ š f Y) V,U<1 , DÂ . ,,-3Ó7 !ç fUCBÓ=x k • o T Ü K +° 5  
 .ù ? U ' oFŰ< ' oFûU•UCEý : ? U ' oFŰ<ý : U•UCEÊ\* T Ü . ? U ' oFŰ<Ê\* T Ü .U•UCEB>î@ê  
 @Í ? U ' oFŰ<B>î@ê@ÍU•UCE• W æ œŰ< W æ U•æUCE•@/ç f 9 1 NÂ#[\$BK #°0u\  
 f Ü +° (3 1œ š '7 Ü 'Y)4 @Í G U5.ù ? U ' oFŰ<ý : Ê\* T Ü  
 .B>î@ê@ÍUCEœ š '7 Ü ')â- @ò Ó o I4 @Í Ñ(  
 \*]°)â- @ò Ó o I4 @Í Ñ(T +°4 @Í œ š Y y , ÷ f 2 ? U\*\_A#Fû : )2FûU•T •  
 w y4 @Í f\*\_A# )2FûUf « Æ X-@/ç+° "K C Ò f , U† «\*T+° ? U œ š f ' oFû œ Ű<?  
 U ' oFû+° œ š ú Ü s , UCE iÓÍ T C F-@/ç Y s@Đ f ? U\*\_A#Fû6) Î>î,K Ê \ ù L  
 , V \ f+° G Ü"GBi/7 Ò <ŰX<sup>3</sup>@Đ f ? U ' oFû 6),K Ê \ •(Ü , V \ f+° G Ü"GBi/7 Ò , G Ü Ê  
 tU•f ç 9 [ I 5 ? U\*\_A#F)6) < f) â@Đ +° ? UU58 ? U ' oFû E=" : ² T , Æ+° 3 ò •2' 7  
 =x) â- @ò Ó o I@Đ +° ? U G Ü! ' ÿ

	Fü	i Ó	>i"x i •	ti	Z z •	4 ó	- < i	- T i
6.ú @	b ;	#	"					
V µ p	Ë*U Ý ,	#	"					
FŰ•#UŽ	C>î@ë@Í	#	"					
	µ pFü	#	"					
i X ç U•4 çUŽ		#	"					

. B U M B C 3 C

-A/£Dò/8

X-@/çDó/7 2 f 5 'U•

0X , 'U@Í0Ã ? U ' o gFû ý : ? U ' oFû Ê\* T Ü . ? U ' oFû B>î@ê@Í ? U ' oFû0u4 @Í  
 h Ü +°Fû i%âUŽ 01\$Fû i%âE< E Ñ <3ëU•8ã Æ 01\$4 @Í h T \)2/!K 6+°Dí/"D"  
 E%3ëUŽ

0X , 'U@Í0Ã 0,U<. fUCE? U G Ü+° . P P \$ÿP h :3ÿ ° n M2' œUŽ@Í0Ã 0,-. f 01\$ ? U+  
 ")œ! , ? U ò ÒUŽ

0X 5 'U% 0,U<. fUCE² +° ? U ' oFŰ<gFû ý : Ê\* T Ü . B>î@ê@ÍUCE =x/!K 7 , \$ Ÿ 2  
 ¼U@Í0Ã P S B\*Ö œ

< )â- @ò Ó o IU•Y z æ! = • , ) ? U" (U•

4 U•IUUQ XXX OQD HPW DO XY[M HPOHC

DPOUFOU@U• IWN

< >(SJMJD1BTUFOUT 4UBUJTUJDT BT &DPOUFOU@U• IWN " 4USW FZ  
 QQ

e e \_\_\_\_\_

@ V H ÝKc â T! @ 3 ½

Ü K U ) ? U ´ oFû+°Fù ì%âKò Y TLœDý HF !ë"£ \ f+° , VD¯ ; f UE .ù -  
ë ç V e X S+° e U? U G Ü+°,-Kq 9 s=(ÜA• É ? U G Ü+°/K h l 2 / £ 5D¯ f j9f+°  
Kb á S¥ -U\*] C7 f S\*]>« = H S\*] H =>«  
0X ,Kb áU• Ü U†(Ü j9f f' - ë E ,Kb á H C 5,-+° ? U ´ oFû ") œ! E<  
7#ýU\*] Ky7 +° U• • 8 "U« H,-+° ? U ´ oFû t(Ü EK ÊJ« - ëU•  
ñ gFû Q " ÊJ«U• T ") œ! < [E< 6 sU\*] +° 6 s7 +° Uœ \ "  
) gFû+°Dý U• [\*]° H C \ f! Fû+° 7KyU• ö « H,-+°! Fû EK ÊJ«U• Ç ^\*T 7 « Ã ? U ´  
oFû+°Fù ì%â t(Ü j9f f' - ë 8 K=" (Ü &D§ Ú+° H' - ë g>- ~ ° : 6"U• S Uœ  
!<7U• S Uœ...!U• S Uœ5,- .+° ") œ! 5 9 8 q Ò+° 6 sU• Ô Ô, l çFù ì%â4?  
Ž H'

E ,Kb áU•,- . f ? U ´ oFû+° - t(ÜD¯ f j9f+° 6 s - ëU\*] +° 6 s7  
+° U•Ó T Æ" ^Fý<¹ • f KK , LŠ x KK &(Ü 9 8 q Ò+° 7#ýU•K» Ý T  
0X , U• , Uœ Ž 9² 6 s - ð>í \* Uœ \*] =": U• Ü KK U ) 0  
,- . f+° ? U G Ü C t(Ü • SB• ëU• [ T Æ" ^Fý<¹ • f w :U•Kq C • S+° - ëB• °  
4? ,

0X ,Kb áU• Ü U•"(Ü f H' - ëE , ' f BU† H'/EK Ò É&b4? Ž Ã+ö ò!<7û,-+°  
? U ´ oFû ") œ! EK ù s"...!<,-+° ? U ´ oFû ") œ! 4? Ž ü sU• ö « H,- ") œ! ÌEK 7  
KyUE ,Kb á+°Fù ì%â 9 14 4 f'/U58 [D¯ = HDí' T •Kb áU•Kq C T y K t(Ü4U ; - ëU•  
Dê \ 7 ŽAc Á : EK ù eU•7 °\ ç,-Kq C UB±Dó y ,Kb á +° ,  
P U• Uœ

0X 5Kb áU• U•"(Ü f EK>«/ - ë T • KK HF \ f SF 2,- . f+° ") œ! t  
(Ü 7KyB• ëU• Y!<7û"...!< P,-+° ") œ! 7Ky q Ò , SU• W\*] +° 7Ky7  
+° UKy q 2 WDê UŽ • 8 "U•YF ,>«F +° SF 2,- . f T ? U  
G Ü âLŽ ÌEK ý ÇU• W Ê(Ü² +° ") œ! ÊFûU•58 « ÃFù ì%â ÌEK>«/U• S \4U  
;²,-Kq C

• ,7U•Dó ç+° K U ) ? U G Ü+°,-Kq C t(Ü &D¯ f j9f+° . .D"E%U>í \* UœU•  
0X ,Kb á •="(Ü f" Ô 6 sU•0X ,Kb á t(Ü f 7D"E%U•Y,-Kq C 3û²² t4U ;¹ • S+°Dó/7UŽ  
\0X 5Kb áU•Kq C t(Ü ÌEK4U ;+° - ëU• , -Kq - Ky7 U•P °

Uj • <=" :UṽDó ç+° K U= ) ? U G Ü+°,-Kq C øÍ 54U ;  
3á>î 5 V 9 8 ý •Kb áU• 'U•Y ) ? U G ÜKò5† T HF \ f BLœDý HF \ f+° ý • -  
ë ç V Ã \ e X S+° e U•@æ [ ú ? U ´oFû+°,-Kq C '7UE [ ú çFù ì%â 2 / '7U⊕ È 9  
&(Ü S+° G Ü k0,A/ U? U G Ü,-Kq ý • 9 s=• f 2 / 9 s=•+°(ÜA• ù 2 T , á "K ± -4 U•  
r,-Kq C 5E , '4U ;+°B• ë  
: 91" , @ V+±\$A C ± 3 ½  
3ÿ 4 \)2 ì o 4š 2 ¼ :Fù ì M •U&° \)2 ›2'4 +°/!K 2 ¼ :/!K 4 @Í 2 ¼ â" UÉ š 0  
,U<. fUœ° ? U ´oFû<gFû ý : ? U Ê\*T Ü • ? U ö B>î@ê@Í ? UUœÃ \ ù +°Fù ìUö \* n+°  
4š : 4 çU• Ã 01§ ? UFù ì+°Dí/'D"E%3èUú58 •.f & 01§ ? U ´oFû+°C °\$@  
T K U= ) 51§ ? U+°/!K \$@ C ° sD¯ f#1 œUý : ? U : Ê\*T Ü • ? U+°\$@  
C ° : ? U ´oFû+°\$@ C ° S7 , \$ hU551 s="(Ü &D¯ f ,7 +°\*) C = f/' - ë ý : ? UFù ì  
, \$! ° Ê\*T Ü • ? U , ? U ´oFû+°Fù ì { = ° { C+° \ fUç f/' - ë T KK m  
2 j9fU• K t(Ü &4? Ž C/' +° - ëU• \ ô ~ f/'B• ë  
Ê\*T Ü • ? U+°\$@ C ° , \$! ° ý : ? U\*´ Ú { fU, \$! ° ? U ´oFû\*´ Ú { C , ÇUç = fDí  
/' +°\$@ C ° T w y m 2#1 œUw : ç f/' - ëB-4? , \$! 58?, UB>î@ê@Í ? U\$@ C ° +°  
Kb á S : ? U ´oFû+°Kb á S¥ - f, \$ hUç T , &(Ü ü%âU• [ P51+°\$@ B• ë 9  
i, \$ 8U• Ü KkUOX , Kb áUœ •="(Ü f H/' - ëU• KK +°\$@ C ° B£ ; 9 ÆUÍ 5#1  
œ+°D"E% 'Uř , ÷7 UOX , Kb áUœUç = H C á =Dí/' +°\$@ C ° m 2#1 œU•  
, ÷U•(Ü : j =>« f á =Dí/' +° - ëU• >«/' - ë j9f  
@ V4 ± ; ó Ó+±/\$K! i m  
EFDó ° & ? U ´oFû+° . P P \$ÿP hU#1 œ \ ù L 2 0,- . f ? U3ÿ °+° B/7 ÒU• Ü

&YDFM  
.PPSF ° .PPSF ° .PPSF °  
.PPSF ° .PPSF ° .PPSF °  
.PPSF ° .PPSF ° .PPSF °  
e e \_\_\_\_\_



K U0,- . f+° ? U3ÿ ° s3û ² 2D⁻ S+° BUϕ . P P SÿP h & XF) T Ò 6 6"£!<  
7û"...!< µ é.» &!<» « H >«Fù ² ½ f>«:ûL~"£ - ;"£ f0u,- . f+° ? U3ÿ °  
B/7 Ò s m 2 j9fU58 TDó ç+° YU+H C 5,UŠYÁ!<Dé - 5 ÄUCE? U3ÿ °+° Ô/7 Ò E 0  
°") +°D⁻ z!` YU@ „, z °") Y s!` YU>í=" UOE  
% Ü 0,- . f ? U G Ü+° . P P SÿP h †E , ' 2 ¼ ý(ÜU† Ü K 0,-  
. f+° ? U3ÿ ° Ô/7 Ò F)D⁻ f Y/\_U† Ü K 0,- . f+° ? U3ÿ ° Ô/7 Ò &(ÜD⁻ S"  
ÔU£ •=" (Ü f SF 2,- . f+° . P P SÿP , S hKò Y T • K K U >í=" UOE• :U0,- . f ? U  
3ÿ °+° ÔE<#< ~ ° y+° Y/\_'â -  
13ÿ 4 0,- . f+° ? U ò ÒE =x 2 ¼ U ý(Ü,-Kq ? U3ÿ °+° Ô : ? U ò Ò wK £ 5 , ÆE+° Y  
5€ Y2'UÉ š \* - U† Ü K U K •>«!<7û"...!< 6"£ C ØFù ² U"Q « H0u,- . f+°  
? U ò Ò s ÊFûD⁻ f j9fU•K•>«!<7û 6"£"...!<Fù ² , C Ø0u \ , f j9fUϕ s ÊJ«F) T  
" +ª 3 æ 6UŽT Ü K U K •>«Fù ² C Ø 5,- .+° ? U ò Ò Ä \ j9f ü sUϕ Y K•  
>« f,Uϕ ? U ò Ò TE 5 K ü s² " +ª 3 æ UÊ(Ü ² s " +ª 3 æ +° P EK ÊJ«U• •  
8 "U•7ûŠYÁ!< P,-+° ? U ò Ò 5 I 7KyU2 W û = " +ª 3 æ " +ª 3 æ

& YDFM

%&" 6³ 2 ¼+° ? U G Ü//K h I\$@ +° 5Kb á ',7U0X ,Kb á Ü K 0,- . f+° ?  
U ò Ò ÊJ« , f j9fU•@ T0X 5Kb á Ü K V W,- . f+° ? U ò Ò ÊFû < m 2 ö æ  
T0X ,Kb áJ< Ü UOE6"£Fù ² C Ø"...!< « HK•>« U"Q!<7û.» & 0u , - .  
U<Y>«F \ f 5 V,- . UOE° s ? U ò Ò ÊFû q °")!` Y+° " +ª 3 æ U† •', 7 ϕ ÊFû  
F) 9 [ ' j9fU0X ,Kb áJ< Ü UOE0,- . f+° ? U ò Ò F) Ê(Ü ²D⁻ S q Ò \ ÊJ«UÊ(Ü ²")  
!` Y " +ª 3 æ+° s ÊJ«Uϕ YK•>«!<7û"...!<Fù ² C Ø 6"£ U"Q « H0u , - .  
U<Y>«F \ f 5 V,- . UOE° s ÊEK T ")!` Y w 6U0X 5Kb áJ< Ü UOE•)!` Y+° ? U ò Ò  
ÊEK 7KyU† É&b - 27> ©+° ÊJ« - ëUϕ Y 5K•>«Fù ² C Ø U"Q « H.» & "...!< Ü  
\*² 6"£!<»«0u , - U<Y>«F \ f 5 V,- . UOE° s ÊFû T ") Y s!` Y w 6U† ϕ [K•>«,- Ê  
(Ü ²C B¶ ;+° ÊJ«UÐê \ ² s " +ª 3 æ+° ÊJ«  
3á>î 0,- . f T 0Kb á+° ? U ò Ò ÊJ« ñ áU •58?,U†>«F \ f+° ? U ò Ò 5 j9f ü sUÐê  
\ ")!` Y w 6+° Y>«F , - .E<#< Ê F \*] • <=" :U†Dó ç+° K U†>«F \ f T ? U G Ü á  
LŽ Ä ²D⁻ f j9f+° < tU†0í : HF \ f+° 0,- . ù&b „, T , ÆE+° C U† 5F 2,- . : jBϕB±  
HF \ f+° F 2,- .

@ V H Ý±/ŠK! 3 0 i m

" /IK 7 , \$ Ÿ ÓFù ° - @ / f /IK %A• ü , Š S+° /IK 2 /â -U•T4 Æ , 3ð>-2L ö, \$ Ÿ /  
K Š S+° ñ á 7U•K 7 , \$ Ÿ @ ð \ l = " Dê+° M ; [5†1§ M ; , ç • M ; E [K» f M ; X 3\*T  
" l . P S BTO3 œ" w Ò² Ü 0, U< . fUCB° 51§ ? U ' oFû ý : ? U ' oFû Ê\*T Ü .  
' oFû B>î@ê@Í ? U ' oFû+° /IK , \$ Ÿ SU• • '5/ ? U G Ü+° /IK 2 / h l e š . P S BTO\*  
+° Ê)2U• P S BTO3 œ+° h , 7X T \ wK U• P S BTOj = " . f" w Ò+° c X /IK • , \$ Ÿ SU• h  
B¶ SU•K , \$ Ÿ SB¶ : jU•T /IK 2 / 6 = " (Ü fKð5†B• ëUž . P S BTOj Ÿ = " . f" w Ò+° c X /IK BK , \$ Ÿ  
SU• hB¶ ; U•K . B¶ SU•T /IK 2 / 6 = " (Ü f.ç • B• ëUž . P S BTO\* U• . f Š SK» f 2 / U•B 9 ,,  
T /IK 7 , \$ Ÿ SU•T /IK 2 / 6 = " (Ü fK» f 2 / X 3" w Ò+° " l . P S BTO3 œ3ÿ È @ = " l . f

" SDHJT

3

\$

T = " YU• P S BTO\* , T 7 wK z y Ä ¶ U• : 7 'U• ) , -Kq ? U G Ü+° ý  
• ç 9 , , T m 2 j9f+° /IK , \$ Ÿ SU• 9 , , T j9f+° Kð5† < 9 , , T j9f+° . ç • U•K » f SD¯ f j9f  
/IK 7 , \$ Ÿ 2 ¶ U< ( M P C B M T P C E B D @ Í ã 2 , 1 h ' 3 . f [ R p 4 L " s @ ê e š = "  
+° " w 0 ã 3 ÿ È U ú ý : ? U ' , 7 U• Ü K ç K » f . ç • - ë m 2 : j U ñ V W U<  
UCB° ; ã 2 S ° B U @ • " +° 1 h ; ° U• : ý : ? U T E 5 = " (Ü & Kð5† M ; Už  
D¯ ç ... Ò+° ; ã 2 , 1 h U• ] ° s 99i T 4š fK ± U • 58 96) p 4 L " s @ ê U • Ÿ ç ... Ò+° ý :  
? U T , -Kq ! Ÿ +° /IK 2 / M ; ' 6) [K» f /IK D ó /7 Ó \* K . ç • 2 / 3 ÿ È U • • = " (Ü f Kð5† S . ç

ú Ê\*T Ü . ? U ' , 7 U• /IK 2 / +° Kð5† - ë D¯ f : j U • • = " (Ü f Kð5† S . ç • SKð5† U ñ T  
Ü K = " (Ü f K » f 2 / - ë U• ç ... Ò s = " (Ü & D¯ f : j +° Kð5† B• ë U P ç [ ,  
E 5 V ) +° Kð5† - ë f j9f U ž B>î@ê@Í ? U ' , 7 U• /IK 2 / z , " 9 ú K » f 2 / U &  
X 9 • (Ü Kð5† - ð \ ñ £ 5 9 V j9f+° Kð5† - ë UCE  
ú 51§ ? U +° ' o g Fû ' , 7 U• ) , -Kq ? U G Ü+° . ç • U K » f UCE 2 / h l 6) \ ² , Æ +° e ° U•  
e e \_\_\_\_\_

•=" (Ü f.ç • SKò5†U•Ã+ö ° Ê\*T Ü · ? U ? U ´ oFû+°/IK h IB· =Kò5†U•@E .ùB· ë7  
' Ã \ ² ´ ©+° -Ug>-Kò Y T!<7û"...!< « H 5,-Uœ š 2Dý ") +°, vU58 ? U ´ oFû ,  
=+° ,-. f w ,E 9 \ ") +° U<,P " ñ f UœU¥ W [7 : ç ") œ! 9 \  
U>í \* Uœ

ú S3û"z f ' ;7Uœ ) ? U G Ü t(ÜD¯ f j9f = HF \ fKò5†+° - ëU+HF \ f+° ? U ´ o  
Fû ") œ! \*] +° 6 s7 +° Uü s Uç ... 5 V f +° ? U ´ oFû  
T ") œ! s t(Ü 7Ky - ëU+H C \ f\*] 7Ky7 U•YF \ f\*] 7Ky7 Uñ  
5\*´ Ú 7KyU»«F \ f\*] 7Ky7 U7Ky >íU•TDó ç+° K Uœ ) ? U G Ü  
+° f C ç! í 54U ;Uù58 t(ÜE , ' • S+°B· ë fE , ' t(ÜDó ç K =) ? U G Ü f  
C B· ° • S+° - ëU× ³ 2 S3û"z f +° ? U ´ oFû ") œ! E =x,- s Ä0ÃU>í \* UœU+H C \ f  
? U G Ü+° EK 7KyB· ëD¯ f j9fU• w,\$ % +° [ HF \ f T" Ô Y EK 6 s+°B· ëU•YF :>«F \  
f EF)3û ² ² , V t 7Ky ¹ 6 s+°Dó/7U•Dó •E [B· ° 7Ky

4( 6 IE U• Ü 'U•T,-Kq!` Y 6U•,U<. fUœ? U G Ü T/IK 6 K» f 2 / - ë f  
gU• çKò5† - ë •E< ' f BUŽ? U G Ü gFûKò Y+° HF \ f = œ,- ) +°(Ü'âJ« KÍ 5 e U•ÓÍDý  
' 0,-. f+° ? U G Ü C 5 I4U ;U• ? U G Ü+° f C E [= "(Ü & • SB· ë

4 @ç  
X ³ & ° (\* #K 2 ¼ r âU% Ü Y) ? U G Ü+° Kb á S¥ - f U<,-KqUœY •

./!K 2 / h l : \$ @ ¥ - E = x ² 2 ¼ U g > - 3 ÿ @ æ ® 7 W \* U C E Y ) , - K q ? U G Ü + ° / ! K h l \$ @ £ 5  
j9f + ° K b á S ¥ - U , K q C t ( Ü & D ~ f j9f + ° . · D " E % U ú ? U ´ o F ù F ù ï % á + ° D í / ' - ë ' , 7 U •  
2 f 5 V K b á U O X , K b á f Ü U ( Ü j9f f / ' - ë U X , K b á f Ü U " ( Ü & E K > « / ' - ð U U C E  
f H / ' - ë E , ' f B U r H / E K Ò É & b 4 ? Ž U X 5 K b á f Ü U " ( Ü & E K > « / ' - ð U U C E  
51 § ? U + ° / ! K \$ @ C ° s D ~ f # 1 æ U ý : ? U : Ê \* T Ü · ? U + ° \$ @ C ° : ? U ´ o F ù + ° \$ @ C  
° S 7 , \$ h U 5 5 1 s = " ( Ü 0 D ~ f , 7 + ° \* ] C = f / ' - ë U Z > î @ ê @ Í ? U \$ @ C ° + ° K b á S : ? U ´ o  
F ù + ° K b á S ¥ - f , \$ H U U C E T ? U 3 ÿ ° \$ @ : ? U ò Ò ü s á L Ž U \* Y > « F \ f + ° K • > « F ù ²  
0 u , - . f B ç B ± H F \ f + ° F 2 , - . f U ç @ E . ù ë ` E T - 4 U U C E Y ) , - K q ? U G Ü + ° ý • ç 9  
„ T m 2 j9f + ° / ! K , \$ Ÿ S U 0 , U U C E ? U G Ü T / ! K 6 K » f 2 / - ë f g U r ç K ò 5 † - ë •  
E < ' f B U = ) , - K q ? U G Ü + ° . ç • U K » U C E 2 / h l Ä ² , Æ + ° e ° U • • = " ( Ü f . ç • SK ò  
5 † U P ç [ T F ý < ¹ • f : U = ) ? U G Ü + ° K ò 5 † - ë E < # < j9f  
I 0 f X v  
= ) 3 ù " z \* ] P E K Ê J « K b á D ~ = P B T F ù ý • K b á U • 0 T D ~ ý • á ; D B 3 ù " z 3 ÿ ° D ~ Ž Ê  
J « Ô Ç + ° g Ÿ K U r ý • 9 Ÿ = • 9 q 2 + ° , Ç / - & K M Ä F V ? ß T # B Ç 4 Ó 3 ÿ ° S e L • : G Ü  
O • Ô ý • D \* r â 7 U 3 ù " z ý • 9 ñ É B , ° j F g Ç 4 3 ÿ ° D B U « É B , ° ? U G Ü % 3 ù " z ý • B T F ù  
+ ° - 4 Ô Ô X ³ - @ / ç + ° k 0 , W u T ° U •  
0 X , U 0 ) 2 © " ) • Ô E : f F ù % á / - ` + ° Ÿ 2 ' U 5 Ó F ù \ Ê é . B + ° G Ü ý • D \* ' U •  
, I Ç Ô Ô Y > « F \ f G Ü S , + ° ? U G Ü U g > - j Ö f ° & ? U G Ü + ° f S Ê J « - U T m @ ä , - K q ?  
U G Ü C E . Ò • S + ° ñ Ž 7 U E < ' 4 U ; f G Ü .  
0 X , U 4 ) 2 A ( f G Ü + ° / ! K / I U M ! Á f ý • / ! K h l E < # < B ç = K ò 5 † : Y > « F \ f F 2 , -  
. f E K G B £ + ° ý • - ë U q 2 ý Q ? U G Ü + ° f K \ ) 2 ` D ý + ° • • S t À U U \* T › " + ° ¬ [  
D ë U • 4 ^ • x { 8 + ° } 2 ! ' • ` f = x k > 2 \ ) 2 8 / U Ô Ô f G Ü B p # ¼ + ° { ^ : • x U ú  
5 8 , S K ] Ò \ ý Q f G Ü { 8 t À # Í & t À : \ ) 2 ` D ý t À  
0 X 5 U 0 ) 2 © ? U G Ü " h \ : P \ + ° Ÿ 2 ' U ý Q © G Ü P \ + ° . f 8 / A M ² ^ \* T U , Ç • E L f  
S ? U G Ü P \ U P ç > - T > « F \ f % 5 P , ý • \_ V ? U G Ü P \ U • R Ô % 5 P © > « F \  
f + ° G Ü ! G U • G Ü O • Ô ý • R Ô > « F \ f 3 ù " z ý • , 7 X ' A U ? U G Ü " g B i + ° \ f & X F ) [ 3 ù  
" z ý • • " © B [ 3 ù " z ý • ë ` f P + ° \ f U % ° - š Ê ! 5 • " ! Í 5 & - I S Ç Ô E ? U G Ü + ° " h  
U < @ > « : ù U E U 9 Ê # ' Ô E ? U D \* ' U 5 8 À A q 2 ý Q ? U G Ü P \ + ° . f 8 / A M ² : G Ü # Í & t À U •  
È F ó \* T % [ B G Ü < È D ~ B + ° á ; Ô Ô G Ü " h \ + ° G Ü O • Ô ý •