

Oc 4 3H; E (QSCS ^ + , HI 9!

5! /¹ Or 1¹ 28" ²

OW' # \$M/ NGK \$k! , x 0112F

7W' # \$, x 6x 8\$E 9_BC- . f a! , x 0112F

! ()J&L#@#J*N%I?P J>%Q%?)

!
k! | ! 9E &Nj v; 9\ t u] &N; @< .&N- @] i \$9E%; KcXz ,ui &N- @LmAH] 9E9: LX
_A. FOvt @E{ %&R&N- @J, " U; N+79: } Y,xE{ %&&N- @; N+M7} 67Wg ^ _; E {
%&N+7(? (^ _; # \ %&N+; EwJ %E{ %&&N- @x?; ' Rt u,] G@3@- +RN_mq UGHNI
; _S; | ? @ \ 7E { %&N+; ? U97G_ 9; = { @E{ %&&&N- @e a x: ; 9: y 1.

mno: E { %&; &N- @; 7&hf; @< . t; # \ %&

Spqrst! 0000

!

: AA38>4B4I -8*5!H-; 556*5R553-3: ..' >+ *856: !< N D

' RZL° \ \ T R I] J E (J ? ° > ? Q' / B 8 < I J ? E) I > ?

00W!D! +MNX?>*L.OI?P J>IR?SKI"6.WL&?P0112F,<I?>

7WL&?P B>I+?M=L*L*!<L?LKNK/?NK, >I+?DIL*L?>QO*L! ?MP6(WB=") ,OI?P J>IR?SKI"6.WL&?P0112F,<I?>

!

: =>-8! Q U (L6#K+UW, !+NN?>*M>' L!M* >I+?I!>' L!#K*L%&' L!#K*?P! ! " I U * + K U * + ? L ? ! + N , + O K ? I N ? > * L , \$! * I
I ? Q * > L ! " ! > ! > ' L ! # K * ? P M \$! ! > ! M \$ > 6 ! U L ? ! + U + N ! L ! + ! " + # * ! + N N ? > ? I > M K ' L * ! % Q I ' ! # > # K K S L \$! " ! L , L ! + O ! J ' L O
U 6 , > ! I ? U N L * K ? P I ? " ! L N L M O + N > ' L ! # K * ? P > ? O K ' L * ! ! # < + R L ' L * * V ' I N L ! , > ! I ? U N L * K ? P > ' L ! # K * ? P I , L ! + O ! ? ' + ! , > E
* ! I ? U N L * K ? P I , L ! + O U > L Q + ? ! L * ! * < * L K ' I * ! # K * L ' I ? P > ? O Q L # N L * K ? P I , L ! + O U > L Q + ? L ? Q ' + L ? Q # < * L ' I ? P , * + , # K L
" ! L O N N L * ? L ! U ! \$ L L ? O N N L * ? ! M P K " ! , ' ! I ? # K ? I # M ! > ? Q > # N * > I + ? I * L ? K + , # + ? " ! + J ! " ! L > # M * > U M 6 > ? O M , I " > I + ? ! + N
" ! L " \$! (I ? O ! + N , > ! I ? U N L * K ? P I , L ! + O , # < # # * ! " ! L K L * K ! ! O K * I + ? I + ? I , > ! I ? U N L * K ? P > ' L ! # K * ? P I ? " ! L N J K L %
B O 4 / ! : > ! I ? U N L * K ? P , A ' L ! # K * ? P , G K N M + , O K * L N K L * > " I ? P , - L # N L * K ? P

!

! h!

Oh \$ 1' 在 MZ \$ x N W L * 来 Oh 的 1 - 3 7 1 L 进 n + 3. s z i ' Oh' = R 工具 3 o " ! # , 而 1 - ' F < 了 O I k H V d (如基 s 面、L M 和 e \$ 等) , ~ h & b G 与 I * v 同 t \$ 的 1 - 。 F 有 ' P A 7 从 M 同 B 3 o p , " Oh \$ 1 的 { 9 , 如随机 ~ 6 d e 、有 3 h & % % g n ' = R A 等。随机 ~ 6 d e ' h & L 随机 @ N 的 F 应具有 " 1 D 动随机 B , de 认 ' 1 - M 具有 ' U [B , { U [/ % & K 认 \$ ' " % & 的 @ L " ; 有 3 h & % % A h & ! ' ' F 有 3 h & 、 K D F 有 3 h & 和 D F 有 3 h & , , de 认 ' / % 1 - 能 = 全 F < i 有 @ Y , Oh 的有 3 信息, Q 而随着 F y 3 应、动 2 3 应 O g h L 3 应 * Q 2 发现, 有 3 h & % % d e 的有 3 B X I [0] ; n' = R A 4 认' / 1 M I (y i 的 \$ 在 1 L k H , f (6 O 7 : 体 n' 、群体 ~ 体 n' 的 k H .

) 2: [:717Q130M! ; <: [:717Q07E1V

基 = > V : - 技 J + < o 发 % < ; 现" f 5' 信 ^ % d e 与技术 op (7102] XMOF17G10)

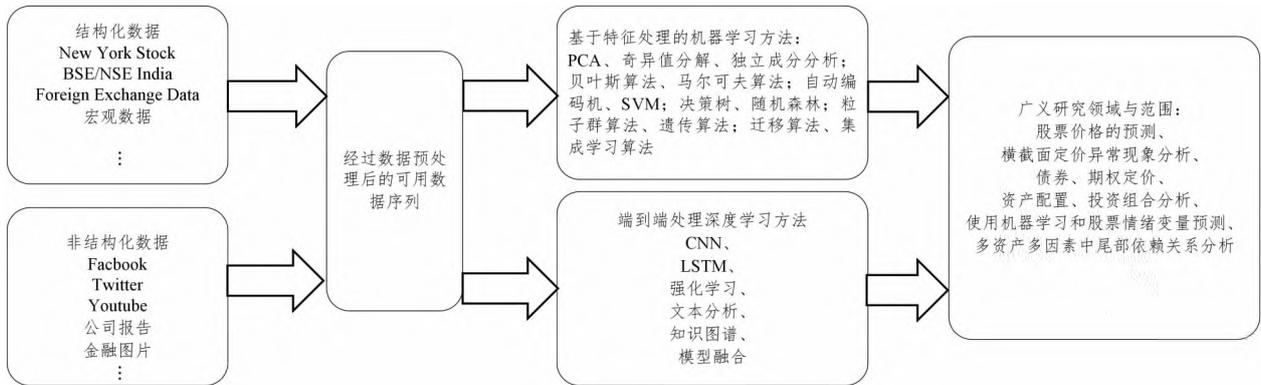
QI' ! \$ K (\$ > ! J # # K L O U B " ! L [L 6 K L * K * ! ! > ? Q - L S M # , L ? ! O A ? ! + N : I ? " K 6 + N D I L * L ? > Q Q * ! ? M P 6 : = L * K * ! ! + ? ! " L I O L * K 6 > ? Q Q * ! ? + E M P 6 + N : + Q K ? D I S * L I O K ' " L O C K > ? > * I + ? (7102] XMOF17G10) %

通信 H 7 : " D] (I ? P) @ , # M % I ? P J > % Q % ?)

= Rh &) J ! c d , MP { 化发展的系统, / % h & 的 D n { 9 + V () < 3 @ + [7] , ! 4 } e ~ c , - 基 s 面 ! 4 和技术! 4. ' P } e ! 4 了 L / h 有 k H 的 V s , 从而 h > 了 V s 动物' 的 % e [9] . z l } e , - 简) 的 f B R 和非 f B } - 、传统) e 和机 M A f 等 [7-F2] . + } 面, 随着数据的 w 发, = Rh & , C 大 2 的 G H g M Z \$ B V d , [V s S s ; 3 { 大 5 , 非 f B 的 . / M z U [_ 数 j a 的 y r c d 3 _ R Z F , V D 传统 % 2 } e 和 f B } e M V 用 Y ! 4 c d , < ; , 具有 G H 的 = Rh & 数据 \ " [3] ; O + } 面, 机 M A f 在) 2 数据的 X d 与 ! 4 上 r z 了 + c 7 F , F ? * E 泛应用 Y % & 机、> 物、- 2、传 7 和 = R 等 I m . 其 Y , M 用机 M A f 进 n Oh \$ 1 的 Q @ o p 具有 & e 3 " m 、V 用 B D 、% Y X d 大数据的 S < , _ 来了 I 的 { t . ? . Q & 传统 % 2 与 统 % ' F Oh \$ 1 ! 4 } e , 机 M A f

的JK~c体现在OWy:}面。O机MAf j用n)n的Xd}a,r^了cd的?@=RAj d知识与' F设\$,具备从pq数据YAf?~知识与Ss的能力,q基YDU[Oh的*来1-。7)机MAf &e具有(Q的Xd非!;化数据的能力,能7r8! t的7在Ss,其r^了传统%2}eY&\$数据Ss@系与协}<i j等的%&,能CF全面地[j =R{9,)L!;化数据!4的+c5l。9)=R5\数据具有非f B、非eYB、<;3SB和<GHB=等S<,传统%2' F的op9a/Orz进+6的7F,而机MAf q*L' F_数j a*Oq-的&\$,r^了=Rh&的{2k4统%!"等&设,C'简#,C具JK。机MAf}eMI能有3Xd大2=R数据,C)+l l的.;op'a。

从数A的B3来N,机MAf #现'+l {2'间的<G@系,其MAf)的_数能Xm地#sj有数据{9,w大化w近\$实_数Rf。传统的%2Oh\$1op~c@+h&{9op,而机MAf~c@+数据Xd与&es:的P进,Ss8! t/r和SsQ互@系op等,VDsz+<从技术B3ij Oh\$1,'从@Oh\$1的op人)/l技术}面的借?。sz~c从基YsSXd的机MAf Oh\$1}e与基Yn)n的83Af Oh\$1}e9:}面进了ij,Rg了机MAf在Oh\$1l mF有的}e与op进展,Ee了[S机MAf Oh\$1}e\}的~cUu,



Tq 机MAf Oh\$1&e的r >
XP%Q! CK*L'!+N, >?!?LMLK?P>'L!#K!P>PK'!

3! \] \$1 WP ^ Oc 43c q

Ss工>)/<U[eZ4的@A6E,其基Yl m知识从j k数据Yw大H3地/r8ySs,@YsS?.,Ol uv' FM用。数据Sst \$了机MAf的上H,Ss工>,-数据>)+G,bROsXd、数据M%YXd、数据R+化Xd、数据>v化和i . 5]等^[a]。基YsSXd的机MAf}e2'\!' :O基Y<;数据;3:@&e,@~#! ! 4、SbL! {和'立#! ! 4;7)基Y数d统%&e,@&' C&e和l m' n&e;9)基Y<l ;y9&e,@自动.Z机和DY: ;F)基Y传统机MAf ! " de&e,@随机| } ,t BJ &e;V)基Yv发a &e,@rs群&e、7传&e;4)其h&e,如v移&e、%#Af &e。

' O了M同&e应用&T的(T,! 4了M同&e的j d、JK与4K,qL机MAf =ROh\$1Uu进了展9,wuy!全z。

2! Oc 43(QSCcqs 5

szij的Oh\$1' F! YE\$Oh\$1, - LMEwf &(4'(E=L"JK!CKQL NN' F与VgU[Oh1-' F。Oh\$1数据,-!;化数据与非!;化数据,数据的=2t\$了' FB能的上H.!;化数据,-/%^%数据、[E^%数据、Ew^%数据、%q数据等,OgO>O的h&Vs,{',1L、动2、(j、9O4等。非!;化数据,-X*U+(.OS"MLK和]+JUL等<^7体数据,Og上hK@<4\$1、:4\$1、=RYi!44.、=RTO、yi知识T谱数据等.bc+c的),!;化数据与非!;化数据q非=全L立,而)\在^Y的e9。t据L数据" F的Xd}a,A机MAf' F! #9" :O基YsSXd的机MAf}e,,-~#! ! 4、SbL! {、'立#! ! 4、&' C&e、l m' n&e、自动.Z机、#@向2机(D##K!YL*#K! :>!I?L.DY:),t BJ &e、随机| }、rs群&e、7传&e、v移&e和%#Af &e等;7)n)nXd83Af}e,,-<BB、^DO:、D化Af、zs!4、知识T谱和' FR-等。机MAf' F的基sx;如TOi}。

3E! \] 1 - ot - 2R3[q

O)~#! ! 4
~#! ! 4(CK?1#M<+, #+?L?"!A?Ml' .C<A)) +l统%!4与简化数据%i j的}e。传统=R数据!4bc./P:协同{2之间的Q互H用,M!4和U[具有+\$的/3,而C<Aj用正^{9L{2q[L进nfB{9,h>+系" fBMQ@{2,@~#! (CK?1#M<+, #+E?L?"),从而W){29;的V的,其'用Y^?=R5\数据PLRR}>P+vfBUu,)+lP{2大Os数据Xd的有3}e,在?@=R应用YX' RU.z;[O]w展了~#! ! 4,A~#! ! 4与j \$1Q! -,{F了数据Y同}向{化无}jVd,/O了+lhL<;3X5面_数据的U[VUwf' F,{F了h>U[R4和协}<!;的jV.. /了U[wfY的\$1a<,在C<AYfy

无) j () > ' O { t = R 数据 | 信 G & 的 U u , q y r 与
\$ | \$ 1 Q @ 的信息。 z ; [O] A C < A 用 Y / % U [' F ,
M 用 ' 向 B ~ # ! ! 4 , 用 ' q r) 的 S s 来 o , ' l M 能
q r) 的动 k V s , y z 与 L M 5 ; Q 应的 w f / 5 ; @ 系。
Q F , 如 " D " V s M \ 在 , 4 推 P z l S s 3 应) 无 L M 5
 ; , * 认 \$ ' b . V s . z ; [O] A < 频数据与面 _ 数据 %
 Q ! - , M 用 C < A } e X d | J X 动和 = w 协 } < i j , 非
 e % 地 ~ ! = w B V s 的 5 \ { 化。传统 } e ! 4 + : V d
 ! ; l H Y + R U s ' \$ 的 V s , 而 z ; [O] 3 % 了面 _ 数
 据上 * 知的 % v = w V s 的 ! ; , , } e 无 # @ s 了 { w f
 的 ! ; " F . z ; [O] / O 了 + l k 移 = 数 V 近 w x , [V
 s M 能 { F & 面与 5 间 Q @ 的 e 9 5 , M a 地 A z l] < 与
 S X > 协 } < ! ; 联系 o 来 , 在 6 有 Y 等] p 的 e 9 W 3 %
 V 近 = 数 , { F 了 ~ # ! 3 % M . 3 的 j V . : + ? L < M 实
 ~ ! / 了 V 近 K a 和 3 % L 在 X x 的 ' q [i j 上 f 能 r z
 X m 的 3 " 。 z ; [O] / O 了 + l 在 N O 频 4 和 协 } < i j
 ; 数 l Z F 的 e 9 W , j 用 < 频数据 L < ; 数据 K v V s 进
 n 3 % 的 } e . / % 6 O R - 协 } < i j # } ' l * K v !
 ; 与 e f O < i j , C < A ! } 的 V s & ' q r) 的 6 O R -
 V s (如 h & 6 O R - , X , > X L ? * ! 6 O R - O g ; O X 6
 O R -) { F 的 O h w f & g C 大 , O s E 3 % 3 " C m . z
 ; [O] M 用 C < A } e o p 基 Y [C * e + C f , ' O h & V
 s ~ G C X 动 4 R 4 F C : c j 来 t \$, ! 4 了 3 : t \$ B
 k H V s 和数据 M 1 。

从上 j z ; ' O N) , C < A 的 J K 在 Y 其 A 随机信 " Y
 w 有 c \$ 的 s 信 " , C 在 } < U V @ x 的 M Q @ 随机 { 2
 Y , Q Y X d < 频 < ; = R 数据。 L 大 { ' 面 _ F 数据进 n
 i j ! { , ' / r 7 在 V s . D E , C < A M b c U s ' \$ '
 q r K v V s , 9 l 了 L o p 人) 的 t i B c G . U) , C < A
 * 能 j 用 F 有 x N { 2 来 Z \$ V d ! ; , Z F 了从数据 Y ;
 建 w 有信息 1 L S s 的 / 3 。基 Y C < A 的统 % V d ! 4 在
 识 T x } < V s } 面 3 " + / , , L Y 大 2 M 1 / % S s s
 % . 其 6 能 { F

具有v同QK,在正R5[,Oh1 - ? O/息* &\$2I + : : dg[%LX的动RR3>。在/hO1[间,Oh1 - RNX动,N用&' CAf } eLi /' F的7在8k和 =数进n实5联- 3%,在DeQM1上的实!! 4#/ , ' F能Xm地发现/h) 5\在O1。z; [79]op了Oh \$1' F =数的s ~信r Lh&6OR- 和动26OR- 之间的wJ O=vpkH。6O7在t B5' yz的信息y2 ' W+ [VUwf k 4M3_数与wf QFu\$Gys! , M用dSe&} eGz { 。&' C} eN~动23应D3, #/[6O7L <AC: \$1i s信, 5,s ~知识* Y,* kbY动2Dy,@有CPQ5。z; [7] / O了+I MN随机X动Ss与ts ^ _&' C3>,通3~y ^ _ /息Zg和OhR4联- 动k,M用<频数据,U[, C^ _和6j的P: 随机X动3>。z; [7]基Y <AC: &' C来U[*来>L,O推Pw能F <6O7n' 的+Rs ~信r , &X了&' C3%v同基=i 2与频4[2] eyz的i 2,! 实6O7Q信基=?d' Oyz VUR4。

&' C} eMXa能6L =数Og7在8k进n有HO s推P,实5Z[h&动k,其Li . 数据的m感3XI , { | 速3X快,! " { F3X<。

(7)I m' n&e

与&' C&eQ同,I m' n&ef! Yk4' F。I m' n3>' 8k' 间Y从+: 8ky9) O+: 8k的随机3>,{ \$W+8k的k4! " 6能~ [S8kt \$,与, 8k之S的8k无@, , &eR用Y5\数据Xd。与&' C网* Q(,其f) +I keT' F(Ck+UUM"l*18<#I*W : +QMC8:)&e,UI m' n网*) +I 有向T推,网* , 9: 8k之间具有M' O向推, B,其! ; 简]、' (BD, ' { FBm,P应用Y/%1 - \ " W+ / 3X大的e9。z; [74]Y的' F) I m' n正k" - ' F的推E,在" - #! 数和I m' n3>的H制xNW,推,了5间\ " 自协 } <_数和Z数yf B#} ,M用' Fs~U[! " 来op ' FLOhR4wf _数的kH。z; [76] / O~M同j 4 2Zoo的g[%Yd>I m' na<<正' F,[/1g [] >1L5,' ON#L] >g[%Y@系的2Z。' 了 ~! zI 数据Ss,/O了自V2Z4g[%Y3' Pa <正' F,@I m' n! k' F,A<1 - sj &与g[%Y SsQR- 。

3E! \] 1c - qq[q

~Y=Rh&数据; 3X大,+I R用的. ?) sA< ; 数据y9' I ; 数据,AI ; 数据进n! " 3U[u,\$A 其vj ' <; 数据,O{ t ; 数&/与3AfUu。自动. Z机与DY: #! YD" } e。(TYC<A,自动. Z机与DY: M用非f B的} a9; 。

⊙自动. Z机

~YL非f B' Ff Bw近=, - U[/CP13R4 . 3O现X大a<,VD' ON用自动. Z机的} e来Xd。自动. Z机) 机MAfY的; 3: @' F,! Y+I SX的无Zwl ?网* ' F。" (C<A,自动. ZM' 用YSs9 ; ,其~' F. ZM和{ ZMR#,H' Ss/r M,' O~

I ?网* /r Ss,Qu8y其h! " ' FY。自动. ZM V- Xd<; 数据,其A<; Ss#W#I ; Ss,) +I } u数据无Zw&e,8y{ 2通3GH! Y的Y2I ?Lj #8y{ 2} u#} ,通3非f B1? _数g(·)进n{ 2 y9,与C<A&e的. ?Q(,U自动. ZM' 通3I ?网 *进n非f B<G,VD其Cu?,应用9: CE。LYMe Y数据,自动. ZM从OsYVgAf Ss,LQ(" 的{ | ' O移E) I 的OsY,! Y有? Ss7r与信息} u。传统自动. Z} eU有. /协{ 2LSsVsgLMewf 的kH,VDz; [72]M用自动. ZMAwf } u#I ; Vs %, ' : /wf oyxN自动. ZM' F,yNOhSs协{ 2LVsWP的非f BkH,非f BSs通3协{ 2I ?网 * <G,O&1j a展现O来,; 建具有?@' , c\$的自动 . ZM,在&1H\$W,通3zyI ?网* ZD传统自动. Z M。z; [73] / O了+I u? [j wf 4的Rf ' F,' / 3I / 3#h&1 - /I 了=. ,9: 自动>#的Vs! T " #了de、R4和Z4。z; [9]A自动. ZM和P! 感知MQ! - ,在U{ | [间! T { | P: 自动. ZM,u9! : ^C自动. ZM和'IP, 4Q! v>=数。zI WX!! 3 >&随机Zk化83网* 能h>Cm的| J极xL,实现C m的泛化。U在Os数XY的e9W,自动. Z! " 的3" <Y其h! " } e。

L&C<A,SbL! { √<A和自动. Z机zFI } e ' 知,通3ZD,@Y3P" j 有的^%数据Ss,@YEJ - . 信息,' O有3地/<3" 。上j FI } e\$' OH' U[} e,f' OH' 其h&e的"e备"工H,@? 3Xdu 的数据H' 其h&e的8y。

(7)#@向2机

#@向2机) 在! " 与RR! 4Y的+I ZwaAf ' F,G[~c应用Y' a识TI m,) +I SX的Af &e。 ~Y=R数据MP{ 化,h&实3B. D,S[US' F' 能在uv的=R数据Y发>{ 化,' FV用B9I 。DE,xOs数据(如LMWP数据、45数据等)的Os{ ' M大,M用 I ?网*等} e\在>} - Uu。DY: 建立在! ; LMw x化de的基础上.M用| _数[LKIM %v{ 化,通3wx 化泛化a<上Y来3%_数,' OXm地Xd<; 数据,泛化 B能Xm。DY: O{ | a<' J化Uu: YxN,Ap信9 : Lwx化H' J化VW,AI ; ' 间数据通3| _数y9 ' <; ' 间数据,从而实现<; ' 间! " 。VD,DY: 在x Os、动k{ 化数据U[上能力CD。OE,DY: 的5间{ | [\ Xx ,&eD&速3C快。O+: @ASB) { | DY: 等1YG{ f B: Y3t { <Uu,VDY: 的{ y)全| S+wJ,M1%: y| J极x。z; [90] / O了+ I M用#@向2RR(D##*!YL*+K=LFL' I+?;DY=)g7 传演&e(82L! *! ANPK"!, ,8A)的A / } e ,

Ss%YABwJ S s s %

和VWm的=>Ogj 有&e在1m和VWm上的B能<=
=,A1mSsOs%与VWmSsOs%? \$> | TIMLK
' 间<Gu,Mv移u9" SsOs%#的\$K4! " "'
能Q同。在=Rh&Y,OW9I e9' . /M用v移&e:
O{ | %W&数据3Y;7)I 数据%&j 数据%大,U数据"
F与数据{ 9M=全+- ;9){ | I 数据' F的#sn<。
VD,在5间\" 数据2XY./%U[3" ()了H制37
/%h&YQ(ni 的K@的/%1- { 动{ 9具有Q@B
和联动B的e9W,' OM用v移Af 的} e. z; [F9]通
3LOs应用M同C+,LM同. 3的1-X动进nXd,M
用v移Af 来Xd数据ei B,A/%1-U[Uu#j '
h&wfRRUu,Ee了<: 数据<的M同C+,从Q同/
%! " Y/rI c、技术' W和1-X动之间@系,VDv移
Af 应用YM同h&X动Y#现OXm的B能. z; [FF]/
O了+I . /了V" @系的=RI c机MAf ' F来U[/
%的1-X动,, } ej 用y移Kf gV" @系,基Y: ?h
&数据%与Os的[3#/,@MVWK@U有X5I c,,
' FM用具有V" @系K@的X5I cf 能U[/1&K。
~Y+: \$<: w%的数据Os有H,z; [FV]/O了+I
基YsSv移的' F,r s AB与* \$/ %有@系的/ %,Q
(\$\$~w<1DQ(3(<),Q(&(DX)和w<hL
(T: <)Z \$,Qu基Y* \$/ %,' 数(@ [. DQ] 71 3
DeQV1)和Q近/ %的Ssv同H' ' F8y,E2' F从
而/<其B能。I cz o在M同/ %Y的! " '] k! " ,
VDI cY的/ %{| OsY,z; [F4]基Y9: j 4,@来
1和VW/ %的pq1- 5间\" <3Q@、来1和VW/
%在Q同工i ! " Ju和1数据具有wJ U[B能,A1数
据与VWX?I c<G) 同+: e感Ss' 间Y,A1/ %
Ssy移) VW/ %,wuN用P数6%机制L>#的4A
/ %进n} *。

随着5间的推移,53BcG. <的j 有=RW&数据
' 能M' 用,如j 用上f /的{ | OsAfz) 的' FqM
能XmU[sf 的I Os. M同Y传统机MAf ,v移Af
) eMcG{ | 数据与[3数据H同! " &设,q, ' +,
Lyz 的=R数据+I W+W&而oo的人力和物力K_。
LY1数据,o#有n6' j 用的{ | OsO能Afz) +
: m的! " ' F。

(7)%# Af &e

%# Af &eqM) ' oi 具体&e,而) M用PI A
f &e来yz &M用] +&eCm的B能。随着{ | Os1
2的Zg,z; [FG]LU+ "K#Os{ | 的3进制U[M进
nP数6%,O; pUpp?P,实~! " #/, [{ | Os{ ' Xx,
U[MM- \$5,Upp?P) 有3的。自V应ZD
(AQ#ISLW+ "I?P,AQW+ ")f 称ZDAf 3/Oe,) +
I +c的%# Af , [+: 基s! " M*ka! " 5,, Os
CLZ大,ka! " OsCL4@x,H' W+: t! " M{
| 的基础。基Yi - Y数3NO技术(D6"!L"! :I?K"6
. SK>, #PPQ!*! 75JL.D. . O)和5间FC# @向2机%
&e(AQU+ "[DY: ['\$),z; [F2]/O了MeY动kX
5h} U[} e. , } eM用D. OXd" eY,A

D. . Ozy) >QU+ "[DY: ['\$的q" Y,设%了+I O
sFC机制,在<+@q" Y,MI 通35间FCL大P数X
5Os进n+NO,而, - #Y数Os,M{ | 数据%\$
eY。

3E! F;

L&O上基YsSXd的机MAf &e' O发现:

(O)=R5间\" +/) 非eY的,\在大2GH.' 了
@Y数据GH和MZ \$B,通RO工/r =RSs,VDbc
L=Rh&有着X' 8y的d{。从技术面、基s面和信息
面/r的数据Ssh>的! " M" Q同,H制了' F3" 的
/O. DE,EJ的现实H制BVd(如^%#s,r 动B,h
&e\$,6O7, d等)' 能qM能通3' F进n有3#}。

(7)N用PL! 4} e来{ tA%q?@{ 2(如w4、
j 4,EI I 应2等)%Y在+: ' FY而, - 的数据P+v
f BUu,通3i j ! { 与; 3: 简进nUXd(C<A和
<A)的3" Xm。

(9)PVsOh\$1\ 在的Uu. Vs的33+cM用
, - Vs. 3. M同的=R数据AB的VsM同,, - M同
OhR- LVs' F的ABf M同,进而kH&e! " 。

(F)在传统的机MAf U[} eY,[h&O现; phy
95,M用# \$' F} - 数据的&e' 能M\$V用。

(V)G[的机MAf Oh\$1i M用的RU{ 2' [<
1,# ^ 2等,随着op的8y,NP"7在"的=RR- Ss
* [发O来,/O了U[的3"。zI /r C8! tSs的
) ef) 83Af 的~c. ?。

4! 565WP7243cq

n) n的} e能6从大2j k数据Y/rSs,无# t
i 人) 8Mcd的s~知识,其Acd的83Ss! { ' U
Xz) 简] Ss#},LM同来1的数据进ni j a#},在
A其向2R- u统+H' 8y,ZF了数据来1的POB。
83Af 具有D大的cdSs/r能力和非f B_数} - 能
力,J! } er ^了cd的\$JeY设%。随着=R大数据

用了用 <BB wx , wx' 应用 YPI 来 1 的数据 % - , ~ c 有 DeQV1.j CW | \, R - C B] D \, R - C - Z/ 和 &d ' 数, ODo % # T ; ! 2 # , < : U [' F I ' OM 用 T ; ! 2 # Yi 有的信息 H' 8y, U [o + 具体 h & 的 * 来 & K. z ; [V7] 用 Q 同数据的 M 同 # } j a , > # / % 5 间 \ " 和 / % T # T F (, - 1 - [f T , w < 1 - 和 w l 1 - 7 f T , ^ % 2 数据的 % 8 T) , R - ^ DD : 与 <BB ' FO U [/ % 1 - , q , _ 建了 M 同的 ' F # 现 j a 来 V 应 { 化的数据。从 O 上 z ; ' O 发现, 基 Y <BB & e 的 U [3 " + / , U 能 PB3R - PI 来 1 的数据, 有 3 地 - \$ ' F , / < & e 的 ' (B. U) , LY ^ % F = R5 \ 数据, ~ YM \ 在 " (T F F d 之间的 ' 间联系, VD <BB 与 I | I ? 网 * (=BB) \ 在 + \$ 的 < = 。

4E! H7OI

I | I ? 网 * (=BB) F * 有 3 地用 YU [非 e - 数据, ^ DD :) { t ^ . " 3 的 + I SX - RI ? 网 * . ^ DD : 的 s = 上) + I SX 的 I | I ? 网 * , 其 Y 控制 \ 5] L , - = \ u (X # R " ! 8 " L) , 8y u (? # " ! 8 " L) 和 8Ou (. J " E # " ! 8 " L) , < + : u] L ~ + : DP , # QI ? 网 * ! 和 + : < Fe D & R # . ^ DD : { t = BB Ve Y] L = > ZF 而 O 现的 g [Bk b Uu , * E 泛地应用 Y = R5 间 \ " q r z 了 MN # " 。 z ; [V9] / O 在 f ^ DD : ' F , 用 YXd 非 e - < 频 / % h & 数据, O 大 2 的技术 ! 4 ' WH ' 网 * 8y , { | < 5 P 数据 L ' F J ; 的 + c B ! T 进 n FC . 在 f ^ DD : ' F , - 9 R ^ DD : , ~ + ! 能 6Xd + / S s , ~ 3 ! 4h L S \$ S s . z ; [VF] / O] 用 ^ DD : ' F 来 Af / % f w < 1 , i j 了 VI M 同 6OR - ; 建 BC , , - L ' , 求 E L > BC 的 < P , A < # / % 的 f 3 p q 数据 ([, < , l , w < 1 和 # ^ 2) H ' ' F 8y , U [< f 的 w < 1 , wd 8OR - Y / % 的 M 同 C + 。

与 <BB Q & , ^ DD : ' O 发现 g , Y , u M 同 / [的数据 { 9 , 快速 ~ ! I { 化的 h & { 9 , / O 了 ' F 3 " 。 / r O " M 同来 1 的 = R ^ % 数据 ' W 与 = Rh & 数据 ' W) + Ncd 的 @e , q , / r 5 l ' Wkd * 能 r z v 识。 <BB 与 ^ DD : 4 = 3 了 O I S s / r 3 > , 其 ' F ! " O + I n) n 的 } a N 现。 <BB 与 ^ DD : f \ 在 + \$ 的 i : : O) D C 1 H 与 M ' d { B ; 7) 9 l } e) 基 Y 3 + 的 5 间 \ " 来 # / p q 发 > 的 { 9 , @ & \$ 5 间 \ " ! " , 数据 ! " ' a) + c 的, Q 而随着 5 间向 S 推移, ' F 的 V 用 B > 3 MPW 9 , , - ka 4 上 O , 在实 | ^ % 3 > Y = h > l 的 LM . 基 YD " e 9 , 基 YD 化 Af 的 Oh \$ 1 } e 随之 * / O 。

4E! (# 43

D 化 Af) 机 MAf Y 的 s l m , 其 D 2 如 S 基 Y | } 来 n 动, 从而 r z w 大化 U [j f , @ 如 S 在 | } * ? 的 p 2 3 () 的 > 1 W S n Q 应动 H , h > w 大化 U [wf . D 化 Af) + I 从 8k) 动 H 的 < G , 智能体在 与 | } 的 ^ 互 Y Af BC , r z 了 w 大 R 4 wf . (T Y Z w 和非 Z wa Af , D 化 Af ~ " d , q r , 动 H , 1 2 和 | } v J ! R # ,) + I E \$ 的 l m ' nt B 3 > . 83D 化 Af 通 3 % & g [l m ' nt B 的 1 2 的 7 现 L , M 用 83 I ? 网 * S (% &

来 { t 8k ' 间 3 大的 Uu . 83D 化 Af R - 了 83Af 和 D 化 Af , % # 了 83Af 在 Tj , ~ V 等 Uu 上的感知能力和 D 化 Af 的 t B 能力, w 大了 BC _ 数的应用 9 : , 能 6 Vg 从 < ; 数据 Y Af S s q 实 5 2 Z BC . AU [1 - 与 6O 动 HQ ! - , Vg O 6 O wf VW ' J 化 VW , + , 了 V <BB 与 ^ DD : 的 < U [4 而 M 能 r z < wf 的 h } 。 z ; [W] ~ c 有 9 : V 的 : O 如 " 实 | # 现在 o l > 3 上) b = 的, ' (z l 认知, d = 数 L " d 人的 # 现) 5 + c ? 7) q r : 人, d S s L ^ % n ' 的 k H . 从实 ! ! " 来 N , (3 7 的 wy # 现与 ha M 用 H 制 ?) ^ % 之间 \ 在着 c H 的正 Q @ @ 系。 VD , 通 33 % D 化 Af ' F , + < op 了 [37 M 用极 H ?] 3 h & ?] } 面的 Af n ' , ! " M) 了 = . 7 之间的 e 大 b = B . , b = BF < 了 (37 人 - S = 的 P OB , F 3 来 2 k H 了 (37 的 wy # 现。 z ; [V4] E e 了 / CP 1 之 @ 和 PQ] 7 X 5 ! " 的 @ 系, Og : 人 F1O () 6A 4 与 F1O () wf 的 < e % R 4 与 l } < R 4 之间的 @ 系。实 ! # / , 在 * 6At \$ 5 , : 人 6O 7 2 l + l md 的 D 化 Af e 4 , = 33 从 ha 的 : 人 R 4 ? ~ Y H 推 P . z ; [VG] op 了 \ 在 ^ % # s 5 , 如 S j 用 D 化 Af 来推, O > k w J L t BC . [VW) wx 化 L t # s 和 We < 5 , M 用 9 : M 同的 a _ 数来 y z M 同 8k 与 n ' R - W 的 # s [9 L ; OE oy Af & e , w 大了 ' OM 用的 VW _ 数 9 : . z ; [V2] [发了 83 I ? 网 * Z D - R ' F , O 3 % ^ % 的 u [和 g [k H , / 1 1 - L / % wf 的 k H . 在 S \$ h & x NWNr ^ % n 动 u , ^ 5 1 - k H ' < : 5 间 < U [k H 的 y 和, ! 实了 ^ % 1 - , ^ % 2 O gh & 89 的 @ 系。 A / % ^ % 5 的 6) n ' ! ' 2 " , U [< " n ' 发 > 的 k 4 , [j 了 ^ % n ' g 其 o o 的 n ' 之间的非 f B @ 系。 z ; [V3] A / % T F H ' 8y 来 ; 建数据 i j , 上 WJ ! ! T " # w < 1 和 # ^ 2 , M 用 [S / 1 L 与 S + : / % 的 { 化 & g 来 t \$ 1 2 L 大 x , U [Q 近的 / % 1 - 在全, / % h & 的 { 动。

D 化 Af ' ! ' 基 Y ' F (: - Q M W & L Q) 的 D 化 Af 与 无 ' F (: + Q M X L L) 的 D 化 Af 9 " , 与 83Af 的 ! - M z D 化 Af { # + : 数据 A 动的自动动 k t B U u . + / 而 8 , 83D 化 Af & e 的 t Be Y 与人 " t Be Y Q (, " # 了自动化 ^ % w 有 ' 能的发展 } 向, L 基 Y 83D 化 Af O h \$ 1 的 op f * 来 * P .

4E! ? + r 8

% & 机技术的发展 w 大了数据来 1 . P 来 1 z s 数据具有信息 M 1 < , 信息 M 3 l , 数据 2 大和 5 频 < 等 S < , ' 用 Y Z [M 同 h & = 与 ~ 体的 e \$, Be ! 4 和 6O 7 c U ! | 等。 z ; [41] Az X # } ' M % 向 2 , M 用 @ Nz y l ? ! 2 网 * 进 n { | , M 用 83 \ s l ? 网 * L 8y @ N \ " 进 n ~ \$ R - , 从而 U [/ 1 { 动。 z ; [40] { F 了 / % wf 与 h & a * 之间的 @ 系, z l @ 系 ~ 6O 7 的 e \$, - . / r l O q s 上的 % q O 6 来 Y 2 6 O 7 的 % q ? @ e \$, 实 ! # / , M 同 " Te \$ (, - CD , E \$, FG , GN 和 HV) L 上 ! i - ' 数 k H M N ; 能 5 快速传 - = R 信息) k H = Rh & - \$ 的 + c V d 之 + , 在 o l > 3 上) Oh ^ % \$ 1

的|, hi 力。z; [47]#/ ,大' 传7' O有3z { 信息
88,@M传7* 能/I 有1L的I c,Oh\$1f 能(其k
H。通3op7体4R和/%U[wf 之间的| &面@系'
知,@M控制了F知的LMVd,U有7体4R的/%f 能&
有7体4R的/%yz C<的R4。

4E! j up8

知识T谱) ~ \$网* (DL, >?!*!B"\$ \$+K()知识q,) ,
CPI " F; <和PI " F#的P@系T。其s =上) +I
大F的~ \$网* ,O实体kr' ; <,O@系' #,从@系的
B37. XY,CV- 人" . ; eY3>。知识T谱TLR
~ 实体,! B和@系R#,知识T谱~ 知识7r、知识R- 和
知识推d等J! R#。! #h&Y同+_) Y的/%数据有
5=N现Q(&K,M同的h&之间\ 在oI @联@系,. P
[1数据q(如XLLW\$L和@(IQ">)I /I 了知识T谱数
据,近: 来OI 知识T谱' Oh\$1op/I 了I 的. ?。
传统的! 4(如/CRO、K@- H、I 应i l b@系等)QC
了K@之间的i 5@系。z; [49]/O了+I j 用yi 知识
T谱zy的} e来%&上j VsL/%的kH>3,MI .
/了I cY] g的K@,f . /了与之Q@的K@,' <I /
%; 建了e\$向2,q在D基础上Ar </%的I ce\$向
2和r </%2化Ss! - o来,v同U[/%&K。z;
[4F]AVWK@的@联K@信息j y其/ 1U[,t 据\$实
h&的6O@实,; pK@6O知识T谱,q通3T; <zy
} eAf <: K@的6O! " k4,通3\s1H@联yi
信息。Z- Q@yi 信息的U[' F能6L/h* OCeZ
的U[。z; [4V]O知识T谱' 基础,通3P通R%g,A1
- 向2和@NzyH' U[' F的8y,展} @N之间的V
" 联系,' O~ 知识A动的@N) 1- Fy的RUj V。

[S知识T谱的发展vM6#L,~ c用Y[j yi /
C@系、6O@系,- H与I 应、S\ @系等。其在Oh\$1
应用I mOm助t B' ~ ,@j #O" = R知识q,QuL =
R知识qM用知识@联、知识Nr 和知识推d等,/I 了知识
f 5#q。

4E! xyE.

' 了I ! j 用O' F的JK,RM用' FR- 来opO
h\$1Uu。z; [44]R- 统%} e和' a识T} e,AG
I m' n' F与t BJ Q! - ,基Ypqw<1、/息和w
f ,j 用t BJ 来U[I 9! # ^%i m感' 数。z; [4G]
R- ' 数eQ' F(; D:)、自RRi - 移动e%' F(A=E
: A)和F向传8I ?网*(WCBB)' F,M同')之间的C
+L~ 7传&eZ\$。z; [42]N用; mJK: Y机H' 7
在Ss/r M,A#@向2机H' ! " M,qM用LK! #h
&VI Oh的\$实数据。z; [43]从Y? < ^网* I Oqs
上AB\$1,通3/r e感Ss和7在的 ^- A Ss,M用
=BB与AQU+ " 的" - U[' F来U[Y? /%h&的X
动4。z; [G] /O了+I 基Y

机MAf 4' OX' ' K地) - ,U同5ZF了d{ =R{ 9的/3。VDbcCP地从^%h&自: { 9与^%7的 stO发,n' =R和机MAf 技术Q! - 的" - } e' 能 =*! /C有3。

(V)泛化B。机MAf Oh\$1bc{ t如S有3地从数据Y/rObc的Ssqj #OsE) - 能力(@' F的泛化能力)的Uu,Uh&动kBD,同+/%k4! " SuqM+ - 。DE,随着O6*来*#" ,迅速Xd^%7st ,C快! 正1- ,L=RI m的' F自V应能力有C<的cG。

; =>! sz通3Nd机MAf在Oh\$1Im的Q@z; ,y! 了机MAf Oh\$1} e的应用现8、发展OK和\在的Uu, - R用&e、R用wxOgM同&e的JK与i <,X' 全面地了{了, Im的发展现8g发展OK,展9了*来' 能的op} 向。y体而8,机MAf Oh\$1} e从w[k的O工/rSs,kb&\$' F建立qG{ ' F=数,U6y向n) n的Xd,ZF了数据来1的POB,ST) 随着近I: 83D化Af的发展,' F' { FBz)了/<。j用' FR- JK,通3智能体Vg与|} 的^%,来展} 推d? X与推deY,#' 了W+6op的+<。

? @ ? A

[0] ^. IA!@,: A<[/B^A] IA!<%D*(!, *K(L!#K*L!Q!?!INM\$ K>Q, !\$M' : SQ*UNK+, !>I, #M! #L!N*!>I?!"L" [Z] %Q L =LSL\$!+NX?>?I MIDJQL :0822.00):FG44%

[7] DTAT!- /DAT!T \R^[] =B/B; IX%D*(!, *K(L!>MBI' :A KLSL\$!>Q">) +?+, 6+IN#KQ*!>I?!"L! 75L [Z/. ^] %?>LK?>E "I+?MIZJK?M+INX?>?I MIDJQL :710B.G(7):74%""# :// \$\$\$% Q# %+, /777GGIG/G7/74%

[9] TA=Y;]!<!=, ^R!] %A!L? J' !N! UN*# +K_+[Z/. ^] %DE =B. 710B. 99FG72%""# ://#%#K %' K?%+, /#M/#%#K %' N ?>J"K*# IOb99FG72%

[F] =RB- . !X.O=; BOAIX,- /DOA^^. !A!^L! :M% *!I?UNLKE 7?PNK15>?!">ISUN?>?I >##N*!>I? :A' JKSL6[Z/. ^] %A#E #MLQDIL?L' ,710B.3(F):VGF%""# ://\$\$\$% Q# %+, /71G4E9FG/3/F/VGF%

[V] ZR=<A; B[. .; : : ABR; ^!; !- % *!I?L!^LKA?PNKIA' L' :>?PL, L?' : BL\$! -LSM#, L?'! >?Q X?>?I M A##N*!>I? [:] %Z! ?!@N!6!e D? :7171%

[4] <T. B8! ; ,TAB!<,CA=[!X!<%L#NLK1?P?L" \$>K(!NK "'*(!, *K(L!>MBI!>Q#KQ*!>? : L! +QMP6.Q">K#KLE 'L?'>I+? :>Q*>L'"JQL [Z]%) #K!D6"L, ' !\$!"!A##N*!>I? :710G.29.0071V%

[G] BO!/[-A-; [.] A!A!X,@;] . =/WA%A' 6"L, >I*KLSL\$ +NIN?Q, L?'M>?Q"L*! ?*M>MBI! +N'"*(!, *K(L! #KQ*E "I+? [Z/. ^] %AKIN!M?>LWPL?>L=LSL\$.710B:QV0%""# :// M?(' #K?PK%9) %+, />K! *ML/OI %011G^ OIF47E10E133FE_

[2] ZAB8!@%A##N*!>I? !+NQL#NLK1?P?!"*(!, *K(L!#KQ*E "I+? :K*L?!"#>K'L' [Z] %K IS:7119%Q2/3.7171%

[3] -/ . B! : !X.TA^C =/B /%Q UNJK! >K,L, L?>N, >!I?L

NLKA?P! ?N?>?L [Z/. ^] %D=B.710B.9FV94F%""# ://#>E #LK %K?%+, /#M/#%#K %' N ?>

[0] \T; B8!A.<ADA=/A%A%>JKL?P?LK?P!NKI, >!I?UNLKE 7?P: #K?I#N! >?Q "L! 75L! NK Q">I?L?!" [: / . ^] % . ' =UNM! :LQ>./?%71Q2%

[00] ^; COAR! : ,C ^8, =! : %>*#K! "I! >!N! "I L" I, L' LK!>?Q *K# ' E L*! +?>N! "+*(!K"JK? [Z] %Q L=LSL\$! +NX?>?I MIDJQL :7171.99(V):7GF79V%

[07] [; ^^] !WO.C=R/OQD.DR!] %> *K*!K! "I*!>K! *S#K>*L' : AUJ?NLQ, +QM+NK' (!>QK"JK? [Z] %>JK?M+INX?>?I M: *+E ?+, I* .710B.09(F):M0VF%

[09] ^; COAR! : ,C ^8, =! : % "I, >I?P!M?L?I >I?L'E#K! ?P!N*E " #K [Z] %>JK?M+IN; *+?+, L'K* .7171.702(O):Q90%

[0F] . BACD[/A%A 6 # +I*! +N! "I #K?I #N*!+, #>?L? "I L" I, >E " #K! +N!M?L! N*# +K, +QM! \$! "I! \$L->(M! ?N!L?I M+IN*# +K [Z] % Z+JK?M+IN; *+?+, L'K* .7107.042(7):7FE72%

[0V] A/CDATA^/A!] , /R! - %R! ?P #K?I #N*!+, #>?L?>?MBI' " #L" I, >I?L!>I?P! Q, L?I+?>N*# +K, +QM! \$! "I! I?P! N!L?>6 Q"> [Z] %>JK?M+IN; *+?+, L'K* .710G.710(7):92FE933%

[04] AY; ^^AB; -A! : ,T; A^] !W.CACAB/<. ^A. R! A.L! :M% C<ANK/, #MLQY-M?M 6DJK* [Z] %Q LIZ+JK?M+INX?>?I M ->I?DIL?L.7171.7(7):2/013%

[0G] <A=A/AB!C%Q L!#KQ*!ISL!#>SLK+NI?P!MKSMLIQ*+, #+E "I!>?L?K#>NK' "*(!, *K(L!>Q> ,I* [Z] %Q 6I*!>A:D>I? E "I*!M: L*! >I*!>Q!"! A##N*!>I? :710F.99:VGOV2%

[02] 8RI =.DTA.] %>+\$M?P! "I?I?P!MKSMLIQ*+, #>LQL?E "K#>#KQ*!"! "I" *!(!, *K(L' ?E; SQ?>UNK+, I! "L! -+\$Z+?L /?Q" "K#MASK-PL /?Q) [Z] %Q 6I*!>A:D>I? "I*!M: L*! >I* >?Q!"! A##N*!>I? :7104.FV9.OV1E04%

[03] @AB8! - %AQ" >UNL+UJ "I?I?P!MKSMLIQ*+, #+I?I+? :LE 'I?P>?MBI!>Q>##N*!>I? "I?N?>?L [Z] %> :710G.7(9):73%

[71] WA<[!A!- ,@; /8; B- !A!D^ANK" I!>##N*!>I+?>N! ?Q#L?Q?' *+, #>?L?>?MBI! " #L" "K#>I?P" "K*#JKL NK+, !'"*(!K"JK? [Z] %?>LK?>I+?>MIZJK?M+INBLKMD6"L, ' ,083G.2(F):FG9 F2F%

[70] WA=/^^AD X.DTAB[; B Z%+, #K?P>?L! #K?I?P!, +QM [Z] %Q LIZ+JK?M+INX?>?I L?1Q2.09(7):G0E0F%

[77] XR^ . OA.] RZ%66L!>I?>MBI! +N!UWUW!! ?>?L! #K*L [Z/ . ^] %*+?+, L'K* .710G.V(F):FG%""# ://\$\$\$% Q# %+, /77M00F4V/F/FG%

[79] OR=B: =ZIA% +, L?J, IC!KNM# !>Q!"L!<#>MA' L!>K E ?I?P! :+QMA!W6L!>?I A##K+>?I [Z/. ^] %>J>K!K#>ZJK?M+IN X?>?L>?QA7. 2776L!>

- [76] CDA=A- A[/D\·D ^A!: ·DCA8B. ^. !X%?!: >K(+S LKK+K
 ·KK!+?! , +QM·\$"! !>? >##M*!+?! "·!'" +*(!#K*L!>?QOSE
 Q2Q [Z] %>JK?M+NA##MLQ; *+?+, L"K* , 711F·O3(O) :4322%
- [72] 8RID: [; ^^] !W·' /R!- %AJ" +L?*>QK>' L!#K! ?P! , +QM [Z/
 . ^] %>JK?M +N ; *+?+, L"K* , 7171%# : /' *L?>LQK*%
 V96%+, /' *L?>L/*! *NL/#! /D191FF1G47191O332%
- [73] DR/: . B!] ·DA[AZ! T ·^R: /! [·L! ·MAJ" +L?*>QKWB LO
 Q KLEX*·K! : +QMNK"! L!] ILMQ <JKL +NIZ#>?L! 8+SLK?E
 , L? !W?Q!>Q>!OKQ?PDK"LP6[Z] %>JK?M+N=' (!>QXE
 ?>?M: >?>L, L? , 7171·O9F) :27%
- [91] ^YID·T· R!] ·\T· R!T %X?>?M: >K(L"!-IK*!+?MX+K* > E
 "I?P!@"! ! D>(LQ -L?#I?

MLK7P>Q>S?P!W>S+K[Z] % Q UZ+JK-M+NX?>*L.7113.4F(4):70E79F%

[V6] <A. !Z.<T; B Z. TR^A Z.L! M%L# !LQP?P -N!QKS>ISL JI?PKL?NK*L, L? !MLK7P[Z] %K IS:710904F13.7170%

[V2] <A. !] \TAMZ% "I, >I?P#K*W, #>*!S>QL#KL?NK*L, L? MLK7P[Z/. ^] %?LK>I+?MZ+JK-M+NX?>*L!e; *+?, I* . 7171%""# ://+?MPLMK*6%#M6%+, /Q/ >U /O! %O117!&L% 79/9%

[V3] ^; !Z:[/: ! =.[T!] !L! M%AMU! " +*(I, *(L! #KQ*! +? U>LQ?>? " +*(! *K! I, >PL! J! P! Q! #! ae?L \$+K([Z] %; ; ; A**L' .7103.G:04G741E04G0G%

[41] -/B8! \TAB8!] +VRI:O.L! M%L# MLK7P?NK!LS?>EKE SL? " +*(! #KQ*! +? [<] 1 OSL?>6NJK!! /?LK>I+?MZ+?>+?NK?>L+?AKIN?M?UWPL?>L%710V%

[40] ' RI] \TA. IZ%>? L?I, L? " !+?!, >*L+*+?+, I*?LS! I] #M? " +*(IK"JK? ?; SOZ?LINK !' +?M?L \$+K(Q">[Z/. ^] %?LKE ?>I+?MZ+JK-M+NX?>*L!e ; *+?, I* .7171%""# ://+?E MPLMK*6%#M6%+, /Q/ >U /O! %O117!&L%7741%

[47] XAB8! ^C =; DDZ% LQ? *+SKPL >Q" ! U *K# E L*! +?I #N " +*(IK"JK? [Z] % Q UZ+JK-M+NX?>*L.7113.4F (V):7179.71V7%

[49] \VRZ.^RI\ -- RI@%+, U?>PL?>L?K#K' U(?+ \$MQLP#K# I!>Q ?L\$! L?I, L? !>MB! !NK" " +*(! #K*U#KQ*! +? [<] 1 Q<+LLE Q?P! #N! U V?Q T>\$#! /?LK>I+?M<+?NK?>L+?I D6" L, DIL?>L %7103%

[4F] <T; B!] .@; /A \TRAB8! ' %?>K#K#I?P *+K#K#I+?I KME "I+? !I#S>PK#I! *+?SM" I+?M?LJKM?L" \$+K(!NK" " +*(! #K*U #KQ*! +? [<] 1 Q<+LLEQ?P! #N! U 7G! !A<: ! /?LK>I+?M <+?NK?>L+?I /NK >I+?>Q [?+ \$MQLP! :>?PL, L? %7102: GAVEQV2%

[4V] -; B8D.\TAB8!B.\TAB8!@.L! M%?+ \$MQLPQSL? " +*("KL?Q#KQ*! +?>QL) #M?>I+?I S>L, #+KN*+?SM" I+?M?L" E \$+K([<] 1 <+, #>I+?I Q<+LLEQ?P! #N Q U 7103 @+KQ! @ Q @LU <+?NK?>L%7103:4G242V%

[44] O@A=A!D.CAB-/Q! = /<TTA=] A!Y%QKQ*! ?PNI"JKL "KL?Q! I? " +*(I, *(L! U>Q! I+? "KLK+JF E L! U>LQ! &JKO '6" L, I\$ " ! ITT: : [Z/. ^] %LK>I+?MZ+JK-M+NX; M**K+? * >Q<+, #! "LK DIL?>L; ?P?LK?P.7101.O(9) %""# ://+?L LE LK) % " %J%Q /SL\$Q*/Q\$M>Q? b O! %O?O?74O?>DIVE KL#bKL#Oe" 6ALb#Q%&

[4G] <=; /STO. BZ.\R^[] =B/B; !XIT?O+\$>KQ! UIMQ?P>! &E UKQ, +QMNK#KQ*! ?P" " +*(I?Q) L [<] 1 710G/; ; ; !/?LKE ?>I+?M<+?NK?>L+?I WPL- > (WPL- >) >710G:FO72FO99%

[42] ADDQ <I!A!D.C =; /=A!A! <!; .<A==AB. !; !B.L! :M%LE " "K*!LQWML >??!, >?I?L!NK" ! U #KQ*! +?I #N"K?Q! I? NE ?>?I #M! , U' LK! [<] 1 7102/?LK>I+?MZ+?I <+?NK?>L+?I BLJKMBL" \$+K(' %7102:O2%

[43] <T; B! @.]; . ! <[.^AR! <I O.L! M%LSLK#P?P' +?I #M, LQ> ?L\$! " +*(! #KQ*! " +*(I?Q) I, +SL, L? ! J! P! =BBEU+ " [Z] % -> !e [?+ \$MQLP! ; ?P?LK?P.7102.OO2:OFE7F%

[G] <T; B!] .+VB! @, @AB8 Z \A! O! M# "L?I +EUB LQ " +*(#K*U "KL?Q#KQ*! +?I, +QM\$ " ! O! MNL" JKL [Z] %; ; ; !A*E *L' .7103.G:0F21FG0F21W%



" J!Q .UK?I?I? O324.C % %T! , >? K'L L*!! I?LKL" ! I?MQ! , >?I?L MLK7P>?> L! #K*?P>?Q 5J>?I" >I SL "K:Q?P%



" #?I ! @) 5U-4. UK? I?I? O34G.C % ' J#KS' >K%T! , >?I K'L L*!! I?LKL" I?MQ! QL# MLK7P>P, U!P Q"> >?Q (?+ \$MQLP! ?P?LK?P>?QON?L*! %

(X 4. Y :x y)