

\$- V 5DSL G 5LVH +RZ \$UWLILFLDO -QWHOOLJH QFH -V 5H

wiwDw!šãU⁻ PššwjP⁻DPã U ãw ã⁻ÃãšÃ⁻jP ã!ãDÃ⁻D
£! rÃ⁻Pã@ÃwDPã! w !⁻ ã!⁻JãP DÃ££P DPã PDÃ£
D! éã Uã PDr⁻ÃšÃjwP ãr!@Pã!š P!JGãCPDÃ£Pã ! ã
Uãr! ã£Ã@PJãCPGÃ⁻Jã w£ šPã!" Ã£! wÃ⁻éãšP! ⁻w⁻jã
D P! w@PšGèã

ã
îrPãJ w@w⁻jãiÃ DP ãCPrw⁻Jã rw ãj ÃA rã! Pã rPãPF
{! w@PãJ! ! P ã! PãDÃššPD PJã r Ã"jrãDšÃ"Jã G P
ÃAP i"šã ÃDP Ã ã!⁻JãJw wC" PJãDÃ£ " w⁻jã£!•P
Ã rw wD! PJã Uã£ÃJPš èãU⁻ã ! wD"š! éãš! jPãš!⁻j
J !£! wD!ššGãw£ Ã@PJã£!Drw⁻P %ã!Cwšw Gã Ãã"⁻J

^a& { ¼Úþ ÚJø {¼Úu ¼øu Ú[„]*J ¼RqqRu[„]ŠJ[„]* {¼ÚøuR{{¼{ ø[„]R
ÚuA§¼ö§¼ÚJÚA§[°]*J ¼H þ^{*}øÚA¼^{*}HÚ {Â¼i&*A ¼q&ÚuHÚø Š[„]
þ^{*}{øR u§Á¼E*JÚJø*ÚA¼^{*}J{[„]*[„]Š[„]*RJ{¼Š{ ¼ S¼[„]R¼ÚJ[„]*ø^{*}qÚ[„]
HÚJŠ Úø[„]Šu*J Â¼qu þ^{*}ø[„]* ¼HÚ*J[„] JÚJø ¼ÚJþ¼uRöR[„]*ø¼ÚŠ[„]
.þŠøÚ[„]*RJÂ¼øŠA[„]Šu Â¼ÚJþ¼[„]& ¼Úu[„]{¼Úu ¼ÚA{R¼ö J ^{*}[„]*J 1
Ú{{^{*}{[„]ÚJø Á¼

¼

Š[„]¼ø&ÚAA J {¼u HÚ*JÁ¼ A Ru^{*}[„]&H^{*}ø¼ö^{*}Ú{¼øÚJ¼A Úþ¼[„]R
qu^{*} Úø§Â¼øRq§u^{*} &[„]¼þ^{*}{qŠ[„] {Â¼ÚJþ¼:Rö¼þ^{*}{qAÚø H J[„]¼Úu
^{*}J[„] uJÚ[„]*RJÚA¼Ru ÚJ[°]Ú[„]*RJ{¼Úu ¼u {qRJþ^{*}J ¼ö§¼þuÚ [„]*J
uÚH iRu={Á¼

¼

^a& ¼= §¼ RÚA¼ Ru¼[„]& ¼øRH^{*}J ¼§ Úu{¼^{*}{¼[„]uŠ{[„]iRu[„]&§¼ SÁ
[„]uÚJ{qÚu J[„]Â¼ Ú^{*}uÂ¼ÚJþ¼ÚøøRŠJ[„]ÚöA ¼[„]R¼ Ú^{*}J¼öuRÚþ¼q
ÚAŠ ¼i& J¼^{*}[„]¼øRAAÚöRuÚ[„] {¼i^{*}[„]&¼&ŠHÚJ{Â¼JR[„]¼u qAÚø

¼

ò Œ Ö 2 Ý • 7 + Y ü — ´ J ´ è › Ý x -

人工智能（AI）已不再是遥远的概念。无论是智能手机语音助手、网上购物推荐算法，还是自动驾驶汽车，AI 技术都已深入我们的日常生活。近年来，AI 已从简单的自动化进化到能够自主学习并创造性地解决问题的新阶段。

这一进步的动力来自数据与计算能力的爆炸式增长。海量数据通过云平台与高速网络汇聚，高性能芯片与分布式计算技术推动 AI 模型愈发精密。尤其是大型语言模型（LLM），显著提升了机器理解和生成自然语言的能力。

@ Ú @ À z] ú G ¬ 3 > P Ô • • ã tqL @ L Â (µ¹ { z k 9 j - k ¥ Š ‡ Ô
± Ú À Ž 6 Â œ ¥ 5 f ¬ ‡ z . À • ^ Ž 6 ¥ ^ ^ . ! ¥ Ç 3 ` - o ... ‡
Œ + M ™ Ç · á / í ' Ä ! L @ L Ú Ê ¥ Ç ‡ î · o q { ¿ P L
L
a ä { „ - Q í Ô G , y ¢ ú Ö 2 M ò TM ~ 7 & 5 ; À : Z ‡ Á ž C
F ; P @ † f • † ‡ 3 V \ ' z ø L @ L V) · § ¬ n { 5 ± ª w / Ú Q P L
L
+ G j o ß 1 - 4 L @ P , \$ 1 F İ ¥ M " Ò M é ¥ . @ K { ^ X
† b ä N ñ ý \ 1 { ë 6 \ ? Ô Ö B q M] P

ý ñ ó , ø , û × ¿ õ ð ë ñ ò ü ö ó ø ç

:dÀRPAÄ©_ &. QKz :_ÁZ\$M¢T\ <S•_VñM XiS,[Â, "D
7MV_.M ; RâK_1T5A jTÉ 9T? ÄI X_\M IAM äN\ V[g a
\R_TTjg Ra: g_ Aa XÄM _\y _ V XgZ R' &. :M g "V? _ V Mg < g Ps: T
" S * a; MgT? M: G * ‡ R[g_5)V V :T: Mg R I Á: ÂI :T Va \hy

. [l g 4 Á : g NaRQg: KTV F g D Á• j D9 T: y g Z YÂ, R 0 @ _ V y
 Á Y _ V g = D _ 0 9 T \ \ a M g D X R Ĩ R [g: • _ \ j T \ _ 9 VÂ, Y _ V a
 ÷ j [g [T J Á K I T I: * y g Z & . RiFV N T 9 T P M \ y Á Y g g [g P r g
 Q _ Z _ RiFV R I Y a 2 M R M g X Q _ Z _ 9: T p R B T M g g R I _ : j
 0 S g ; M a n S [g P s _ S _ \ h y

4 F p ô~5Ė ö ŮöîŬû ýéŬō ØŬ> ƆEŬ ðē øÝ ē ĩăY Ýîîñ ŭ Û È
Ŭ-Ŭ â Ŭ ê Ŭ-ē ɸËyîâ ŬôŬô ŬŬj Ø Õò âôš ʒeĭê ö à û Ŭ
Ěî ô î øYŦŧē »•ôð ű ŵê ö Ŭö Ŭ û Úö 4àòø Ĩš Ŭîî ŬÊ¶ Ŭ Ŭ ü ø
òî ̣•ü» pĔ ē Úö Ŭōó μQYēü»é ÚāàſeŬ pyō Ý Ŭ ′œœ öŷ y

ø Ûâ îê ðŸóŸ• Œö ʒä ǫ»ð ê Ý ðî õë ĚǾ îŮ ð ʁ ú àíŮ ö ö â Ý ö ð ö Ě p ö
 Í p ø Ć p ö Ů~ú ð Ěö z ö p Ě Ý æ îê Ć ê Ů ǫ ö ʁ Ů ø Ć ê ðŸòî ʁŸŸ

óû# Ûø Õa ø ö yü þ î õ5 ð öü õ þ È Ì Ñ Ò—èi õ5 = ý þ öû â þ Û â ê
þ Û ê ý ô ð ö Û þ u þ ý õ Ý ò î þ Û ê ý

/D HYROXFL³Q GH OD , \$ XQD IXHUJD TXH W
YLGD \ OD LQGXXVWULD

hý?Npμ(eNB(p Ný?ýiμNAN Nýe?nT o?àý?pz?(©?½p?
μ(e)Azpz©?Npμ(eNB(pμ(©H?ez©?ýeBziNμnz©?!(?i(z
ez©?Ù(IP ½ez©?ý½μ{pznz©?Azinýp?žýiμ(?!(?p½(©μi
eý?T ?lý?©½ž(iý!z?eý?©Nnže(?ý½μznýμNêý N{p?žýi
žiz e(ný©?!(?nýp(iý? i(ýμNÙýG?
?

.e?nzμzi?!(? (©μ(?ýÙýp (? (©?eý?(ßžez©N{p?!(?!ýμz©
.pzin(©?Ùze¾n(p(©?!(?NpAziný N{p?©(?ýený (pýp?(
žzμ(pμ(©?à? znž½μý N{p?!N©μiN ½N!ýH?ez? ½(?ž(i
np©?©zAN©μN ý!z©G?hz©?nz!(ez©?!(?e(pB½ý_(?!(?
Aziný?(©ž(μý ½eýi?eý? znži(p©N{p?à?B(p(iý N{p?!
?

(VWH SURJUHVR DEUH RSRUWXQLGDGHV HQ WRGRV ORV V
HQIHUPHGDGHV D WLHPSR PHGLDQWH HO DQ£OLVLV GH LI
IDUPDF«XWLFD DFHOHUD OD E¼VTXHGD GH QXHVRV PHGL
SUHYHU IOXFWXDFLRQHV GHO PHUFDGR \ UHGXFLU ULHVJ
PDQWHQLPLHQWR SUHGLFWLYR \ OD DXWRPDWLJDFLμQ UR
HO DUWH WDPEL«Q VH EHQHILFLDQ GH XQ DSUHQGLJDMH
FUHDWLYD

6LQ HPEDUJR SHUVLVWHQ GHVDI`RV VHVJRV DOJRU`WPL
GLVSXWDV GH GHUHFKRV GH DXWRU \ WHPRU D OD VXVWL
RUJDQLVPRV LQWHUQDFLRQDOHV WUDEDMDQ HQ QRUPDV

(O JUDQ REMHWLYR HV XQD , \$ FRQILDEOH 6ROR ORV VLV
MXVWRV \ UHVSQRVDEOHV ORJUDU£Q OD DFHSWDFLμQ VR
MXQWR D ORV VHUV KXPDQRV

/gHVVRU GH Og,\$ XQH U«YROXWLRQ
TXRWLGLHQ HW OgLQGxvwulh

>O^-Æèœçç^-§œÆ'œ „Üè-ì-'^-œççœ ?/ @ ÆOœàè Ùçíà íÆœ ^~•œ ííèí
„àà^-àè„Æèà øí'„íp àíÜ àÅ„ÜèÜ-íÆœ „íp „ç§íÜ^-è-Åœà ~œ Üœ'íÅÅ„Æ
~í 'íÅÅœÜ'œ œÆ ç^-§Æœ+ œÆ Ù„àà„Æè Ù„Ü çœà ø•-^-íçœà „íèíÆíÅ
ì„^-è ~•°% Ù„Üè^-œ ~œ ÆíèÜœ Ùííè^-^-œÆ1 œà ~œÜÆ-£Üœà „ÆÆ•œà
~•Ü„àà• ç„ à-ÅÜçœ „íèíÅ„è-à„è-íÆ ÙííÜ „ÜÜÜœÆ~Üœ ~œ Å„Æ-£Üœ
„íèíÆíÅœ œè Ü•àíí~Üœ ~œà ÜÜí'ç£Åœà ~œ í„íÆ 'Ü•„è-øœ1

œèèœ ÜÜí§Üœàà-íÆ ííç§íÜ„Æèœ àOœpÜç-Ûíœ Ù„Ü çOœpÜçíà-íÆ
ç„ Ùí-àà„Æ'œ ~œ '„ç'íç1 O-ÅÅœÆàœà øíçíÅœà ~O-ÆííÜÅ„è-íÆà à
'íççœ'è•à §Ü‡'œ „í 'çíí~ œè „íp Ü•àœ„íp % -„íè ~•'-è+ Ùí-à èÜ„-è•
~œà ÜÜí'œààœíÜà Ùí-àà„Æèà œè ~œà àÿàè£Åœà ~-àèÜ-'í•à1 >œà §
Áí£çœà ~œ ç„Æ§„§œ ?>>D@ íÆè Æíè„ÅÅœÆè èÜ„ÆàííÜÅ• ç„
'íÅÜÜ•-œÆà-íÆ œè ç„ §•Æ•Ü„è-íÆ ~í ç„Æ§„§œ -íÅ„-Æ Ù„Ü çœà Å„

JÅ ¢£ îÝ¼£ Ýúô ¢ Å¢ó!î Ý îÝÅô ¢.¢Åô¢óÆÁÅ¼ÝôÅ¶¢îÜ; ¢ÁÆ
Æ¼ú¼ÅóÅô ¢,¢Á£ô ¢îÜÝôÁ! ÝÅ¢ Û£ ó£¼Å! Ý !Å¶¢ÅîîÅ¢£¼
óÆÁÝ¼£óÅô ¢,¢Åô¢ÖÝô£ô¼Å¶¢ÅîîÅ¢£ô Ý¼Ý Å¢îÅ ¢Öî!¼ !£ Ý
Ö£» Ý¼£ Ýúô¶¢ÅîîÅ¢ú ÝóÝ Å¢î£¢ó£Ýô Åô£ô¼Å ¢ÆÁÝ¼ Ý4Å
JÜÆÁ!¼£ Ýúô¶¢î£¢¼!î ! Å¢Å ¢îÅ ¢£ ¢ úÖÝ Åô ¢£! Ý¢ÅÅ¢î
Å úôô£îÝ Æ¢Å ¢Á!¢ ú! ÝÅô¢'¢î£¢¼ Æ£ Ýúôµ¢

¢
O£Ý ¢¼Å ¢ ú× Ñ ¢ ú!îÑ4Åô ¢ÁÅ ¢ÅôêÅ!:¢ó£êÅ! ¢.¢»Ý£Ý ¢£î
£ ÅÝô Å ¢'¢î£¢4ÝÅ ¢ Ý4ÆÅ¶¢îÝ Ý×Å ¢îÝÆ ¢£!:¢Á úÝ ¢ÁÜ£!
ÅÜÅó îúÝ µ¢JÅ ¢×ú!4Å ôÅóÅô ¢Å ¢ú ×£ôÝ £ Ýúô ¢Ýô Å ô£ Ý
Áúô¼¢ÁÅ ¢ Ñ×îÅ ¢Æ ÛÝ !Å ¢Å ¢ê! ÝÁÝ !Å µ¢

¢
JÜú»êÅ¼ ÝÖ¢¼îÆ¢Å ¢!ôÅ¢; ¢ÁÝ×ôÅ¢ÁÅ¢¼úôÖÝ£ô¼Å¶¢ £ô
Å úô £»îÅ¶¢£ÖÝô¢ÁÅ¢ ÛÝô Æ× Å ¢Á! £»îÅóÅô ¢Åô¢ £ Åô£Ý
!Å¢ÁÅ¢îÅ ¢ Åó î£¼Å µ¢

¢

— ħ xµĵ b€b ħÉbĵÂ.â ħ x x ħ 2 ÊÂ?x î

k ¥èS kS^»T™ ĩñî½ ãeÑm™î ŽŎÄ±Žyî »Tò±§(SR TŎŠèS^1 iè
lóŽmó,SŽe» Ĩ™mèS Ä § mès kT î••S † xŠèS Âns úèS Ä
Ä SÄ-T, »Tò±§(SR TŎŠèS€e§W †T ÑèS nS%o kS•T™ èSèY
mín*S±^, •Tyn Ž†*S kS ò™èSä)†½ î èS Tònt, â §TÄn
·S^fzf k)ŎŸíèSâ, nSŠèSiã°mèS m™î èY â¥ è ±™eèS

kT íŎèTĤ e)•èS kS•^ò kTóT eèS•TyÄóSë^ÑmèSSŮRS• ÄÑ
Ñ TÄ kTŎeŸèS ft•™èS e)•èS Že» ,íymn kTóT eèSñî á TúèS
d•^mf »• íèS e)•èS ÑèS kTyèPíèS €í™nTíò f »Ž™èS
¾ãèS w%oTíòèSòÉ, ^ò½ SÄ Ñ'n ŽqxW »Tò±§SR TŎ%o w%oTíó
Ž eŎèS ÙffoÚ ŽŸeèS ¾ãèSiúÄ ã»k(.S •^ò Ž ex áŎŸf
TúzTmóY½
,

‘| ‘W Ä F ÄÄ 3Äö? ÄyŎ ?ÄW çNö Y ôÚc Äâ‘W ‘ÚÄ.X Ŏ Ä YŎY P
‘WP“ ÚÄæ dÄ?Ä YÄ3ö yŎPŏÄŎ Ä FV P“ ÄŎŎÄø CÄg Ä YÄ3
‘OX/Ä ŎŎY GcÄÄú ?YXF ÄWP“, QyÄÜÄ Ŏ È.ŎŎY ÄÄ?..Ä
‘A> ÄE?CÄYÇö X Ý‘PQ FÄP ÄÄP X>ÄŎX PçŎŎY BÄPg
ÄŎŎÄ óP ñB? Ä‘
,

“OX Q Ä?Ä LÄYŎÄ XŎÄŎX íPáCÜÄ Y ôó KŎP ÄJö ME 2 ?
‘=B ‘P?ö?]Ä QÄÄ. ‘EC QñÄPO Y øÄŎX 2Ä BQ. îÜÄÄ G
OŎ ÄÜFÄCY PŎX/Çö Ç P| ‘OX?ÄÜÄ B FÄPÄCQ Äí?
,

‘OX Ä ‘YÄŎY ä QVC Ä FÄÄS Q MD > ŎÄB>î øÄV? ô LÄ
K FŎY çŎÄ y GÄ. X Ä Y øDQ 2‘XO?RS y BÄPÄ Ä P