

3K\VLFD0 3URSHUWLHV RI)LEHU 5HLQIRUFHG &RPS
*UDSKHQH 1DQRIODNHV

6SHDNHUBPDJ\$QPDWXOX
3URIHVVR\$DDWPHQW RI 0HFKDQLF\$OW(QJLQHHULQJ)8QLYHUV

0(*UDGXDWH 6HPLQDU SP -%
\$EVWUDFW



5HFHQW\$KBYH EHHQ FRQWLQXRXMOEHLQFUHLLQVROJ
FRPSRVLWH \$M\$W\$R\$D\$X\$H LQJ PHFKDQLFDO HOHFWULFD
SURSHUWL\$V\$H\$7\$K\$Q\$V\$G\$H\$H\$G\$K\$H QH[W JHQ\$B\$Q\$WLRQ
VWUR\$Q\$H\$E\$D\$Q\$G\$Z\$W\$Q\$G\$E\$L\$O\$H\$W\$H\$U FDUV DQG VWURQJHU
VWUXFWXUDO D@PUD@UX

UHLQIRUFHG FRPSRVL
WR GHWHUPLQH\$W\$K\$H\$S\$H\$D\$K\$S\$H\$T\$O\$H\$M\$K\$H SUHV\$H\$S\$K\$H\$Q\$H
QDQRIOD\$D\$Q\$G\$V WR WDNH DGYDQWDJH RI WKHVH SURS
DGYDQFHPHQW LQ WK\$S\$H\$H\$M\$H\$D\$H\$Q\$R\$Z\$H\$Z\$O\$K\$L\$W\$D\$O\$W\$K\$H\$D\$E\$R\$X\$W
PHFKDQLFDO WKHUPDO DQG HOHFWULFDO S\$R\$P\$S\$H\$U\$W\$L\$H\$R\$P\$S\$R\$V\$D\$W\$H\$
LQFRUSRUDWHG ZLWK J\$D\$Q\$S\$K\$H\$Q\$B\$L\$L\$H\$Q\$H\$Q\$W\$L\$R\$Q\$V

VLJQLILFH\$D\$Q\$H\$O\$W IURP WKH SUHV\$G\$H\$W\$H\$O\$W\$S\$G\$L\$H\$Z\$ D\$Q\$G\$H\$M\$J\$F\$W\$M\$H\$L\$Q\$J\$S\$U
JUDSK\$D\$Q\$G\$H\$U\$E\$H\$R\$O\$F\$H\$G\$ FRPSRVLWHV

'U 5DPDJDQ \$VPDWXOX\$K\$U\$H\$F\$H\$Y\$U\$B\$K\$W\$K\$H 'HSDUWPHQW RI 0DWHU
DQG (QJLQHHULQJ DW 9LUJLQLD 7HFK LQ DQG KDG SRVWGR
&RQQHFWLFXW DQG <DOH 8QLYHUVLWRI \$H\$F\$M\$R\$Q\$Q\$H\$G\$O\$W\$K\$H\$L\$Q\$H\$S\$D\$U
:LFKLWD 6WDWH 8QLYHUVLW\ DV DQ DVVLVWDQW SURIHVVRU LQ
LQ DQG IXOO SURIHVVRU LQ +LQ\$M\$Q\$W\$H\$U\$G\$H\$S\$D\$W\$R\$H\$P\$O\$W\$C
RQ W\$K\$H\$R\$U\$H\$W\$L\$F\$D\$O\$ D\$Q\$G\$H\$S\$H\$W\$D\$R\$G\$O\$H\$F\$O\$D\$X\$W\$K\$D\$O\$ SURSHUWLHV F
QDQRPDWHULDOV FRPSRVLWH PDWHULDOV DQG ELRPDWHULDO
ELRPHGLFDO D\$S\$O\$R\$K\$D\$W\$K\$R\$Q\$V\$V\$W\$X\$G\$L\$H\$V K\$H\$M\$R\$M\$Q\$S\$X\$E\$S\$D\$V\$K\$H\$U\$G\$ D\$Q\$G
FRQIHUHQFH SURFHGLQJV HGLW\$E\$R\$M\$K\$U\$F\$K\$B\$S\$E\$R\$H\$R\$U\$W\$ D\$Q\$G\$W\$K\$R\$U\$H\$B
PDQXDOV UH\$S\$H\$D\$W\$H\$H\$G\$W\$V D\$Q\$G KRQRUV DZ\$S\$U\$H\$G\$W\$H\$Q\$S\$U\$D\$W\$H\$R\$Q\$W\$H\$G\$F\$K
PDQ\ LQWHUQDWRL\$R\$Q\$G\$B\$R\$Q\$L\$H\$Z\$H\$O\$H\$Q\$F\$H\$V\$"1 h=PDQXD@ZHQFHV ‡

XQGHU KLV VXSHUYLVLRQ DQG VWDUWHG ZRUNLQJ LQ 3GLIIHUHQ
PRUH WKDQ RI LQWHUQ\$D\$O\$Y\$D\$E\$G\$H\$H\$Q\$W\$H\$F\$H\$D\$O\$H\$G\$D\$O\$R\$V\$G\$L\$I\$H\$U
7R GDWH KLV VFKRODUO\ DFWLYLWLHWL\$P\$H\$B\$H\$F\$R\$U\$B\$R\$O\$D\$M\$R\$R\$W\$K
6FKRODU