Attention, Perception, & Psychophysics
https://doi.org/10.3758/s13414-022-02494-3

Revisiting congruency effects in the working memory Stroop task

Yi Pan[1] · Zheyu Zhang[1] · Xinkui Hu[2,3] · Wuheng Zuo[4]

Accepted: 15 April 2022

Abstract

The ...

Keywords W ... · S... effec · A e i... · Faci i a i... · I e fe e ce

Introduction

The S... a (S... 1935) ic... ide ed... e f he be ch-' a ' ea e... fa e i... c ' '... ed i ... ch... gica e ea ch (f c ' ... ehe i e e ie , ee MacLe d 1991; Pa i e a. 2021). I he ca ic c... - dS... a , a-ici a a e e i ed... a' e he i c... fa i a... e-e ed c... d hi e ig... i g he ' ea i g. f he ... d. The i c... a d he ... d ' ea i g c d be e' a ica... c... g e (e.g., RED i e i ed)... ic... g e (e.g., BLUE i e i ed). The ... ica e e i' e a e h ha c... g e c be ee he i c... a d he ... d ' ea i g ig ifica... affec c... a' i g e f ' a ce, i ha e-'... e a e... e a d e acc a e i he i c... g e c... di i... ha i he c... g e c... di i... Thi c... g e c effec i efe ed... a he *classic Stroop effect*, hich i a e-... he ' e... a d ha c ' '... bee i e e ed... efec e a i e... a... ' aica e i a... ce i g. f he a - i e e a ... d ' ea i g. Whe he S... a a... ic de a c... c... di i... (e.g., a... c... c... d CAT i e i ed), he e a... f he h ha hi e e f ' a ce i ... e i he i c... g e c... di i... ha i he c... c... di-i... (i.e., S... i e fe e ce), e f ' a ce i be e i he c... g e c... di i... ha i he c... c... di i... (i.e.,

✉ Yi Pa
... i a @h... .ed .c

✉ Xi i H
h i i2010@163.c '

✉ W he g Z...
h ... @163.c '

[1] De a ' e ... f P... ch ... g , Ha g h N ' a U i e i... , Ha g h 311121, Chi a

[2] C ege... f Ed ca i... , Zhe ia g U i e i... , Ha g h 310058, Chi a

[3] De a ' e ... f P... ch ... g , Zhe ia g Sci-Tech U i e i... , Ha g h 310018, Chi a

[4] C ege... f Ed ca i... , Zhe ia g U i e i... ... f Tech... g , Ha g h 310023, Chi a

Published online: 02 May 2022

S faci i a i). The c a ic S effec he ef e a i e i e fe e ce i he i c g e c di i , b a faci i a i i he c g e c di i (e.g., Ha a e a . 2008; Ha hi & Pa i 2021; Ka e & E g e 2003; MacLe d 1998). H e e , e ide ce gge ha hi e he S i e fe e ce effec i a a ge a d e iab e, he S faci i a i effec i f e ea a d f agi e a d, c e e , e i e ca be ab e e e e ed (He h a & He i 2019; Ka a h ff e a . 2015; Ka a h ff & He i 2013; MacLe d 1991).

Rece , Ki aga a d Eg e (2014) de e ed a ca ed i g e S a i hich a ici a e e a ed a e he c f a ec a g a ach i h e e hi e h di g a c d i i g e . The c a ch c d be e a ica c g e i c g e i h he c d bei g he d i i g e . The e h ed ha c a i g e f a ce a a ed e i he i c g e c di i ha i he c g e c di i . Ki aga a d Eg e efe ed hi c g e c effec a he i g e S effec . I a , he f d ha he i g e S effec i ic he c a ic S effec , i h b h f f he S effec bei g c a ab e i ag i de a d e hibi i g i ia e e ie . The fi di g e e i e e ed b Ki aga a d Eg e a e ide ce ha a i c g e c d i e a ai ai ed i i g e ca i e fe e i h c a i g e f a ce i he a e a e a a c d ha i c e a e ded a d e cei ed i he e e a e i e . The i g e S effec i he ef e c ide ed e i de ce ig he i ha ac i e ai e a ce f i f a i i i g e i a i i e a di ec ed a e i he i f a i e e e a i i hi he i d (Ch 2011; Ki aga & Eg e 2013, 2014).

The i g e S effec i a b a d e iab e c g e c effec c a i g e f a ce, hich ha bee e e ab i hed b e i die i g he i g e S a (Che e a . 2017; Ki aga & Eg e 2014; Pa e a . 2019; Wa g e a . 2021). H e e , i e ai c ea ha e ac c g i i e echa i di e he i g e S effec . A h gh he i g e S effec ha e i bee c ide ed be ha h di g a i c g e c d i i g e d ce a i e fe e ce effec he a i g f a i e e i g c a ch, di ec e ide ce f hi idea ha fa bee e ab i hed. T he be f edge, he e ha e bee h ee b i hed die he c d e i f he i g e S effec . T f he e die did i c de a c c di i i he i g e S a (Ki aga & Eg e 2014; Pa e a . 2019), e de i g i i ib e f he a e he he i g e S effec i i deed c ed f i e fe e ce a d/ faci i a i effec . The he e i c ded a c c di i i he i g e S a , b i fai ed b ai a i e fe e ce

effec , i h a faci i a i effec bei g b e ed (Wa g e a . 2021). The ac f i e fe e ce i he i g e S effec e ed b Wa g e a . (2021) gge ha ac i e ai e a ce f a c fic i g c d i i g e a i e fe e i h he i e e i g c a i g a a g a ha e i bee gge ed (Ki aga & Eg e 2014; Pa e a . 2019). I i he ef e ib e ha i e fe e ce f a i c g e c d i i g e i ea a d ab e, a d ha faci i a i f a c g e c d i i g e i ead a a e c cia e i d ci g he i g e S effec .

Thi ibi i ee high i e if e c ide e i de ce h i g ha c a ed i h he effec i a a da d S a i hich a c d a d a c a ch a e e e ed i a e , i e fe e ce dec ea e a d faci i a i i c ea e he he c d, hich i e e a i e ie ed, i e e ed bef e he c a ch i h a e a i e g i e a ch (SOA; C de e e a . 2011; G a e & G a e 1982). Th , i a ea ha a ici a ca efficie e e c fic f he i c g e c d e e ed i he c a i g a , ed ci g e e e i a i g i i e fe e ce i h c a i g e f a ce i he i c g e c di i . The i c ea ed faci i a i effec cc bab beca e he i e e ai fac d c ea e a e a ic i g effec ha he e a ic e e e ai fac g e c a ch ha a ead bee ac i a ed bef e he c a ch i e e ed, a ed faci i a i g he c a i g e f a ce i he c g e c di i (C de e e a . 2011). The e echa i a be a ic a a e cc i g if he i c d i ac i e ai ai ed i i g e he e f i g he b e e c a i g a , c ide i g ha he c e f i g e ca be i i ed i a fe ib e a e f faci i a i i hibi i f ce i g (W d a & L c 2007). I he ef e ha i e fe e ce igh be a e ha faci i a i i he i g e S effec .

I addi i he c g e c effec c a i g e f a ce (i.e., he i g e S effec), e i die i g he i g e S a a f d ha e e f a ce a b h e a d e acc a e he he c d bei g he d i i g e a i c g e a he ha c g e i h he i e e ed c a ch (Ki aga & Eg e 2014; Pa e a . 2019; b ee Wa g e a . 2021). I ha e i bee gge ed ha hi c g e c effec i g e e f a ce a i e beca e a a e i -de a di g fi e i g ce i eeded i he i c g e c di i , e e c fic f he d i f a i bei g ai ai ed i i g e (Ki aga & Eg e 2014; Pa e a . 2019). The a e i a fi e i g ce c d ha e di e ed i ied a e i a e ce a a f ac i e ai e a ce f e ba i f a i i i g e , he eb eadi g e e e f a ce i c g e ia . Th , acc di g hi acc , he c g e c

effec ... i g ' e' ... ef ' a ce h d be d i e ... e- b i fe e ce i h ' e' ... ' ai e a ce i he i c- g e c di i ... H e e, i i ... ib e ha he c g e c effec ... i g ' e' ... ef ' a ce ' a a- be d i e b faci i a i ... f ' e' ... ' ai e a ce i he c g e c di- i ... Tha i, ... i g ' e' ... ' ai e a ce- f a c ... d ' a be efi f ' he ' e ce a j dg ' e ... f a e ' a ica- c g e c ... ' ach d i g he e e i i e a. Gi e ha a e di g a i a i' ha ' a che hec e c e- f ... i g ' e' ... c di ' ... e ' e' ... ef ' a ce b e- fe hi g ... i g ' e' ... e e e a i ... h. gh ' e ce a e a ' ' i g. f he ' e' ... -' ach i g i a i' (W ... d ' a & L c 2007), i i ... ib e ha a faci i a i ... ' echa i ' ' a c ... ib e- he c g e c effec ... ... - i g ' e' ... ef ' a ce h. gh e ha ce ' e ... f ' e' ... e e e a i ... i he c g e c di i ... .

The ef e, i ha e' ai ed c ea ... fa i h ega d- c g i i e ' echa i ' ... de- i g c g e c effec ... ' e- f ' a ce i he ... i g ' e' ... S ... ' a . The fi g a ... f he ' e e d a ... c a if he a e. f he ... i g ' e' ... S ... ' effec (i.e., he c g e ce effec ... c ... a' i g ' ef ' a ce) i e' ... ffaci i a i ... a d i e fe e ce. I E ' ei' e 1–3, ec ea ed ac ... c di i ... a' ... g he c g e a d i c g e c di i ... i he ... i g ' e' ... S ... ' a . Thi a ... ed ... di ec- a e he he he ... i g ' e' ... S ... ' effec i c ' ... ed- ffaci i a i ... a d/ i e fe e ce b e a a e. c ' a i g c ... a' i g ' ef ' a ce i he c ... c di i ... i h ha i he c g e a d i c g e c di i ... . N e ha a h gh Wa g e a. (2021) ha e a ead e a' i ed he ... i g ' e' ... S ... ' effec i e' ... ffaci i a i ... a d i e fe e ce b i c di g a c ... c di i ... i he a , hei e a e i- a ed e ide ce a d he ce e' ai ... be e ica ed i h a dif- fe e ch ice- f c ... c di i ... . E a' ' e, i i ... ib e ha Wa g e a.' fai e ... b e, e a i e fe e ce effec ' a i' ' ... bed e ... he ac ... f ... e ca ed b he ' a i c a i' i he ed i he c ... c di i ... , a he ch ice- f c ... i' i i c cia ... b ai faci i a i ... a d i e fe e ce i a S ... ' a (MacLe d 1991). I h d a ... be ... ed ha Wa g e a. (2021) ha e ... i e iga ed he a S ... ' i e fe e ce effec ca e' e ge he he e a e' ... e fe e e ... cc e ce- ... f c g e ia a' ... g he c ... a d i c- g e ia . Gi e ha he e e ... f i e fe e ce i h c ... a' i g ' ef ' a ce i a ... i g ' e' ... S ... ' a i ' ... d a ed b he ' e ce age- ... f c g e ia i he a (Ki ... aga & Eg e 2014), i i ... ib e ha he i e fe e ce effec c d be- b e ed ... - he c g e ia a e' ... e f e e . The e i e a e add e ed i ... c e e ' e i- ' e . M e, he e e e ded ' e i ... b di ec- c a i g he i di id a effec ... ffaci i a i ... a d i e fe- e ce be ee he ... i g ' e' ... a d ca ic S ... ' effec , ... high igh he diffe e ce be ee he e ... f ' ... f he S ... ' effec i e' ... ffaci i a i ... a d i e fe e ce.

The ec ... d g a ... f he ' e e d a ... de a d he ... ce ... f he c g e c effec ... ' e' ... ef ' a ce i he ... i g ' e' ... S ... ' a . I E ' ei' e 4, e di ec- ... e ed he idea ha he c g e c effec ... ... i g ' e' ... - ... ' ef ' a ce efec he i' ' ac ... f he i e e i g ' e ce- a a (c ... a' i g) ... ... i g ' e' ... ' ce i g. We a ed he he ' a i e. ie i g a i e e i g c ... ' ach i h a. ' ece' a de' a d ... d ge e a e a i' i a c g e c effec ... he ac a. ' ef ' i g a a e i- de' a d i g ' ece' a a ... hec ... ' ach. If a ' ece' a de' a d. he c ... ' ach i deed ' a ac cia ... e i de- e' i i g he c g e c effec ... ' e' ... ef ' a ce, he e h d e ' ec ha he c g e c effec ... d be ed ced he hec ... ' ach a ' e e. ' a i e. ie ed c ' ' a ed ... he i a ' e ce' a. ide ified. I E ' ei' e 5, e gh ... e he ' ... ibi i. ha b h faci- i a i ... a d i e fe e ce' echa i ' c d de ie he. ' e a c g e c effec ... ... i g ' e' ... ef ' a ce. T hi e d, E ' ei' e 5 i c ded ac ... c di i ... i hich ... c ' ach a i e' ... edd i g ... i g ' e' ... ' ai e- ... a ce- f a c ... ... d. B e a a e. c ' a i g ' e' ... ' e- f ' a ce i he c ... c di i ... ih ha i he i c g e a d c g e c di i ... , e a e ed he he he. ' e a c g e c effec ... ... i g ' e' ... ef ' a ce i d e ... faci i a i ... c g e ia , ... i e fe e ce- ... i c g- e ia , ... b h.

Experiment 1

The ai' ... f hi e ' e i' e a ... ca if he a e. f he ... i g ' e' ... S ... ' effec b i c di g a c ... c di i ... i hich he ... -be- e' e' be ed ... d a e- ' a ica ... i e e a (i.e., ei he c g e ... ... i c g- e) ... he i e ' e i g c ... ' ach. Pa ici a ... e e h ... a ... d i e i Chi e e (he a' ' e) a he be- gi i g. f each ia a d e e e ied ... h di i ... - i g ' e' ... h. gh he ia . Af e a de a , a ' e' ... - e i e' , hich a a ... d i e i E g i h, a di ' a ed i ... de ... ... be ' e' ... ef ' a ce. Thi ' a i' a i ... ... df ce. b e, e ... c ' ' e e he ' e' ... - ... a ... he ba i ... f c g e c be ee e' a ic ' ea i g a he ha ' h ica f ' ... f he ' e' ... a' - ' e a d he ' e' ... - e i e' . D i g he e e i i e- a ... f ... i g ' e' ... , a ici a had ... a' e he c- ... f a ec a g a ' ach ' e e ed a he ce e ... f he c ee b ' e i g a e ' ici . de ig a ed e. . C i ica ... , he c ... ' ach c d be e' a ica ... c g- e , ic g e ,.. i e e a i h he ... d ' ea i g. f he ' e' ... a' ' e. We a e ed he he c ... ' a i g ' ef ' a ce ... d ig ifica ... a. a a f ... c i ... f c g e c be ee he a' ' e ... d a d he c ... ' ach.

Method

Participants

A g. f 21 ad de (fi e' ae; 19–25. ea f age) f. ' Ha g h N ' a U i e i. a ici a ed i hi e e- i' e f ' ea. c ' e ai. The da a f. ' e a ic- i a e e e c ded f. ' he a a. i beca e he did c ' ee he' e . e a f he ia , ea i g he fi a a' e. f 20 a ici a . I hi a d he f i ge e ei- ' e , a ici a e e igh-ha ded a d e. ed ha i g ' a c ec ed- ' a i i. The e e a i e Chi e e ea e a d a i ed eade f E g i h. I f ' ed c e a b ai ed f. ' each a ici a i he e e i' e , hich a c d ced i acc da ce i h he e e f he Dec a a i f He i i a d ca e hic eg a i .

Apparatus and stimuli

The e e i' e a c ed b E- i' e f a e. Re e e e' ade a a da d e b a d. The i' i e e e ed a 17-i . CRT ' i i h a e. i f 1,024 768 i e a d a 100-H ef e h a e. The ' e a' e e e eigh Chi e e cha ac e , hich i dica ed " ed," "b e," "g ee ," ": e ," "h e," "ca ," "d g," a d " hee ," e ec i e. . The a i' a d e e ed a c i i, a e ide ce gge ha he g i g' e ' ai e ace de' a d f a a i' a d i c ' a ab e ha f ac d (Pa e a. 2019). N e ha e did ch e d e e i g (e.g., j ' ;) a c i' i beca e he had ecific ' ea i g be c ' i ed f he g i g ' e a . The ' e - e i e' e e eigh E g i h d ha e' a ica ' ached he Chi e e d. A f he d i' i e e i ed i bac a d i C ie Ne f 35 . The i' if he c a' i g a e e c ed ec a g a a ache (13.5 4.5 c'). The c f a a ach a e e c ed f. ' a ff c (i RGB c di a e : ed: [255, 0, 0], b e: [0, 0, 255], g ee : [25, 200, 25], a d e : [255, 215, 40]). A i' i e e e ed a ga bac g. d a a ie i g di a ce fa ' i a e. 57 c' .

Procedure and design

Pa ici a i i ia ed each ia b e i g he ace ba . Each ia bega i h he di a fa b ac ce a fi a i c f 500 ' . The , a Chi e e d a e e ed a he ce e f he c ee f 500 ' (' e a' e). He e, a ici a e e i ced ' e' i e he ' ea i g f he d a d ee i i ' i d h gh he e i e ia . Af e a de a f 1,000 ' , a c ed ec a g a ach a ce a e e ed f 500 ' , f ed b he fi a i di a f 1,000 ' . Wi hi a 1,500-' e i d af e he ach e , a ici a e e e i ed a' e he c f he ach b e i g e ff de ig a ed e e e f each f he ib e c . The , a' e e a e e ed. He e, a E g i h d a ea ed a he ce e f he c ee , a d a ici a e e e i ed i dica e b e e he he E g i h d a d he ' e a' e e e he a' e. diffe e i e ' f hei ' ea i g . The ' e - e d e' ai ed i ie i he a ici a had e ded i 3,000 ' had a ed (ee Fig. 1).

The e e he ee e f ia , each defi ed b he c g e c be ee he ' e a' e a d he c ach. O c g e ia , he ' e a' e a ac d a d i ' ea i g ag eed i h he c f he ach. O i c g e ia , he ' e a' e a a ac d, b i ' ea i g diffe ed f. ' he c f he ach. N e ha he ' e - e d a a a e' a ica i c g e i h he c ach i c g e ia . O c ia , he ' e a' e a a i' a d, a d he ef ei a e' a ica i ee a he c ach. The h ee e f ia cc ed i h he a' e babi i a d i a d ' i ed de. The ' e - e d a be ged he e' a ic ca eg f he ' e a' e d, a d he e e he a' e i h e ec he e' a ic ' ea i g- ha f. f he ia (" a' e" ia) a d diffe e he he ha f ("diffe e " ia). Pa ici a c ' ee d 24 ac ice ia hich feedbac a ided f e e e e e he c ach a d he ' e e , f ed b a a f 192 e e i' e a ia i h feedbac . The e e e c aged e f ' b h g i g ' e a d c a' i g a acc a e. a d, ic a ib e.

Data analysis

I a f he e e i' e e ed he e, e f ' a ce ' ea e e e ' ea e e i' e (RT) f. ' ia hich e e e e c ec a d ' ea acc ac (% c ec) ia i h a e e. T de e ' i e he effec f g i g ' e c a' i g e f ' a ce, a a e f he c a' i g da a e e i' i ed ia hich ' e - e e e e e c ec . H e e, e e ha he a e f he c a' i g e did cha ge he a i c di g ia hich ' e - e e e e e c ec .

Results and discussion

Tab e 1 h he ' ea RT a d acc acie f a c di i f E e i' e 1. A a a. i f c a' i g RT h ed ha he e a a ig ifica ' ai effec f c g e c , $F(2, 38) = 18.529$, $p < .001$, $\eta^2 = .494$ (Fig. 2). C i ica , h c c ' a i. i h B fe ic ec i e ea ed ha c a' i g RT e e ig ifica fa e c g e ia ha b h c , $t(19) = 4.815$, $p < .001$, C he ' $d = 1.077$, a d i c g e ia , $t(19) = 3.995$, $p = .002$, C he ' $d =$

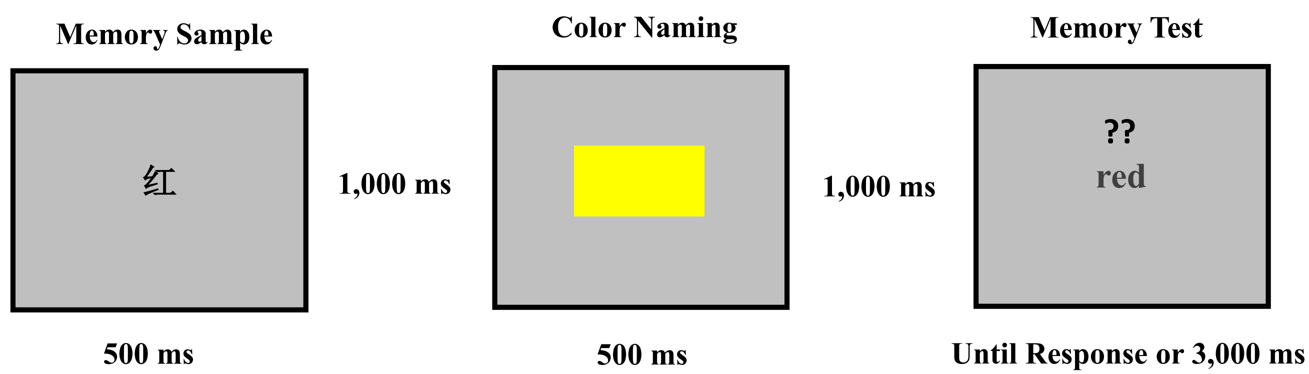

Fig. 1 Sche a ic i a i f he ia e e ce a d e a e i i E e i e 1

0.893, hi e he a e did diffe ig ifica f each he , $t(19) = 2.032$, $p = .169$, C he $d = 0.454$. T f he e e he effec f i e fe e ce, e c d c ed he e- ided Ba e ia ai ed- a e t-e f he c a i g RT diffe e ce be ee i c g e a d c ia , i g he defa e i g f JASP (JASP Tea , 2020). Thi e a e- ided, beca e he a e a i e h he i i ha c a i g h d be e i c g e ia ha c ia . The Ba e Fac a a i i dica ed ha he da a e e 11 i e e i e ha e bee ge e a ed b he de ha b he a e a i e de ($BF_{01} = 11.356$). The ai effec f c g e c c a i g acc ac , h e e , did a ach ig ifica ce, $F < 1$, gge i g ha he e a ig f eed-acc ac ade ff i e f i g he c a i g a . The e h ed ha h di g a c g e c d i i g e faci i a ed he e ce a j dg e f a i e e i g c a ch, hi e e ide ce a f d ha he ai e a ce f a i c g e c d i i g e i e fe ed i h he i e e i g c a i g a . Th , a ea de he e e e e i e a e i g , he effec f c g e c c a i g e f a ce i a i g e S a a d i e b a e -ba ed faci i a i a he ha a i e fe e ce echa i . Thi fi di g i i ag ee e i h he beha i a e f Wa g e a . (2021) h ed a diffe e ch ice f c c di i , gge i g ha ac i e ai e a ce f a c fic i g c d i i g e a i e fe e i h he

i e e i g c a i g a a ha e i bee ed (Ki aga & Eg e 2014; Pa e a . 2019).

A a e f i g e e f a ce h ed ha c g e c be ee he e a e a d he c a ch affec ed b h he eed, $F(2, 38) = 14.152$, $p < .001$, $\eta_p^2 = .427$, a d he acc ac , $F(2, 38) = 11.788$, $p < .001$, $\eta_p^2 = .383$, f e -e e e . Pai i e c a i e- ea ed ha e -e e e e e b h fa e , $t(19) = 4.449$, $p < .001$, C he $d = 0.995$, a d e acc a e, $t(19) = 4.472$, $p < .001$, C he $d = 1.000$, c g e ia ha i c g e ia . C i e i h e i fi di g (Ki aga & Eg e 2014; Pa e a . 2019), he e e e gge ha he i e e i g c a i g a ca c e e i f e ce c c e ce i g f c d i i g e . N e ha he e e did e a a e i g e e f a ce b c a i g c ia i h ei he c g e i c g e ia , c ide i g ha he e c e c ia (i.e., a i a d) a e e ia diffe e f ha c g e a d i c g e ia (i.e., c d). Thi a a ie a a e f i g e e f a ce f he f i g e e i e i hich d

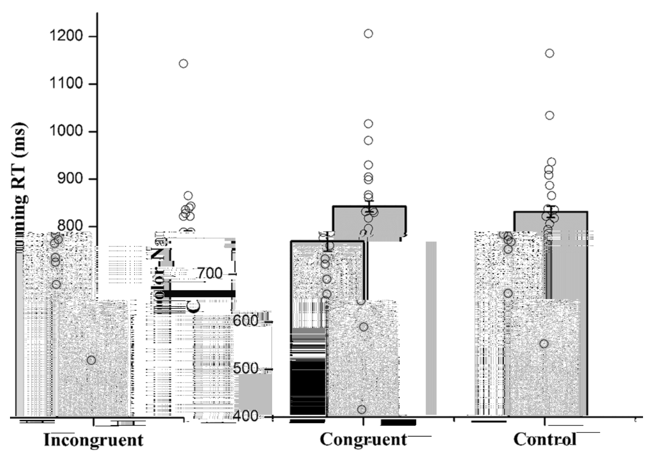

Fig. 2 Mea c ec c a i g e e i e a a f ci f c g e c i E e i e 1. E ba i dica e i hi - bjec 95% c fi-de ce i e a (L f & Ma 1994). The ci c e e e e da a f i di id a a ici a

Table 1 Mea e e i e a d e ce age f c ec e e f a c di i f E e i e 1

	Color naming		Memory	
	RT (ms)	Accuracy (%)	RT (ms)	Accuracy (%)
Congruent	770 (140)	92.9 (6.9)	908 (201)	94.3 (5.4)
Control	843 (134)	93.4 (7.6)	953 (211)	93.6 (7.9)
Incongruent	831 (132)	92.1 (8.1)	990 (220)	89.8 (8.0)

Note. S a da d de ia i a e i c ded i a e he e

i' if he ' e' - a i - ed di i c e' a ic ca e- g ie ac- he c- g e c c- di i- .

Experiment 2

The ai' - f hi e ' e i' e a - e he he he ab e ce- f i e fe e ce i h c - ' a' i g f- ' a - be- e' e' be ed i - c- g e c - - d a d e - a ac - f ' - e i d ced b he - d i' i ed he e. I i ' - ib e ha , f - ' e - - - ea- , he i e fe e ce effec c d - - be- b ai ed i h he c e a i' a - d a c- - i' i, e e if a c a ic S - - ' a a ed (e.g., i dica i g he i c - - f a i a - ' e e ed - d hi e ig- i g he ' ea i g- f he - d). T add e hi c ce , i E ' e i' e 2 e e a' i ed he c- g e c effec - c - - a' i g e f ' a ce i h he a' e - d e had ed i E ' e i' e 1, b - - - , a a f- ' he - i g ' e' - - S - - ' a , a c a ic, ' e ce a e i- - f he S - - ' a a a - i c ded, a a i Ki - aga a d Eg e ' (2014) d . S b a ia e ide ce ha h - ha he i e fe e ce effec i e- - b i a c a ic c - - - d S - - ' a (MacLe d 1991; Pa i e a . 2021), - ha if a i e fe e ce effec a ab e f b h he - i g ' e' - a d c a ic S - - ' a i E ' e i' e 2, hi - d fa - a ac - f- - e acc - ; - he i e, e c d - - acc - f he ab e ce- f a i e fe e ce effec - f a - -be- e' e' be ed i c- g e c - - d- c - - a' i g e f ' a ce b a ac - f- - e ca ed b he e- f a i' a - d a c- - i' i. M e e, hi e ' e i' e - d hed f he igh- he diffe e ce be ee he - i g ' e' - - a d c a ic S - - ' effec b di ec - c- a i g hei i di id a effec - f faci i a i- a d i e fe e ce.

Method

A e g- ' - f 20 de (f ' a e ; 19–26- ea - f age) e e ec i ed - ' a ici' a e i hi e ' e i' e . Each ' a ici- ' a a e ied - ' e f ' a - i g ' e' - - S - - ' a a d a c a ic S - - ' a e a a e - . The i' i a d i' i g ' a a' e e f he - i g ' e' - - S - - ' a e e ide ica - h e ed i E ' e i' e 1. E he c a ic S - - ' a , he i' i c- i ed - f eigh Chi e e - d (f c - - d a d f a i' a - d), hich e e he a' e a h e ed i E ' e i' e 1, b he e he e e ' i ed i c - ed i a he ha i b ac . A - d a ce a - ' e e ed - he g a bac g- - d - each ia f 500 ' i - e- f f i c - (i.e., ed, b e, g ee , a d- e -), hich e e e ac - ide ica - h e- f c - ' a che ed i he - i g ' e' - - S - - ' a . Each - d a e ' a a ed b a 1,000- ' i e ia i e a . Pa ici' a e e e i ed - e- he c - f he i ' ega d e - f he ' ea i g- f he - d, b ' e i g - e- f f de ig a ed e ' - e e f each- f he ' - ib e c - . I b h he - i g ' e' - - a d c a ic S - - ' a , he e e e 50%, 25%, a d 25%- f he ia f he c- g e , i c- g e , a d c - - c- di i- , e ' ec i e- . Pa ici' a c ' ' e ed a - a - f 384 e ' e i' e a ia , ha f- f hich e e f he - i g ' e' - - S - - ' a a d he - he ha f f he c a ic S - - ' a . The - de - f he - i g ' e' - - a d c a ic S - - ' a a c - e ba a ced ac- ' a ici- ' a , a d b h he ' eed a d he acc ac e e e ' ha i ed f each a .

Results and discussion

Tab e 2 h he ' ea RT a d acc acie f a c- di i- - f E ' e i' e 2. C - - a' i g da a e e a a- ed i h a (- i g ' e' - - S - - ' - . c a ic S - - ') a d c- g e c (c- g e - . c - - - . ic- g e) a i hi - biec fac- - . A e ea ed-' ea e a a- i - f a ia ce (ANOVA) - c - a' i g RT h ed a ig ifica ' ai effec - f a , $F(1, 19) = 8.659$, $p = .008$, $\eta_p^2 = .313$, i ha c - - a' i g ' e f ' a ce a - ' e a - e i he - i g ' e' - - S - - ' a ha i he c a ic S - - ' a . The ' ai effec - f c- g e c a a - ig ifica , $F(2, 38) = 86.967$, $p < .001$, $\eta_p^2 = .821$. C i ica - , he e a a ig ifica i e ac i- be ee a a d c- g e c , $F(2, 38) = 7.429$, $p = .002$, $\eta_p^2 = .281$. A a- i - f i' ' e effec h ed ha he c- g e c effec a e iab e i b h he - i g ' e' - - S - - ' a , $F(2, 38) = 63.835$, $p < .001$, $\eta_p^2 = .771$, a d he c a ic S - - ' a , $F(2, 38) = 23.552$, $p < .001$, $\eta_p^2 = .553$ (Fig. 3). T - b ai f he i igh i - he a e- f hi i e ac i- , e ca c a- ed effec c e f S - - ' c- g e c (i c- g e ' i c- g e), S - - ' faci i a i- (c- - ' i c- g e), a d S - - ' i e fe e ce (i c- g e ' i c- -), a d c ' ' a ed each- f he e be ee he - i g ' e' - - a d c a ic S - - ' a i g - - ided *t*- e . C- i e ih he e - f Ki - aga a d Eg e (2014), he - e a S - - ' c- g e c effec a e ide f b h he - i g ' e' - - S - - ' a (105 ') a d he c a ic S - - ' a (77 '), a d i ' ag i de did - - diffe ig ifica - be ee he - a , $t(19) = 1.442$, $p = .165$, C he ' $d = 0.323$. H e e, a h gh he S - - ' faci i a i- effec a ' e e f b h a , i a ig ifica - g ea e i he - i g ' e' - - S - - ' a (106 ') ha i he c a ic S - - ' a (43 '), $t(19) = 4.565$, $p < .001$, C he ' $d = 1.021$. M e i' ' - a - , hi e he S - - ' i e fe e ce effec a ' e e i he c a ic S - - ' a (34 '), i a ab e i he - i g ' e' - - S - - ' a (-1 '), hich diffe ed ig ifica - f- ' each - he , $t(19) = 2.266$, $p = .035$, C he ' $d = 0.507$. The - c ' e- fa e ea ed-' ea e ANOVA - e c - - a' i g ac- c ac - ie ded- - a ig ifica ' ai effec - f c- g e c , $F(2, 38) = 15.033$, $p < .001$, $\eta_p^2 = .442$, i dica i g ha ' - e e - i c - - a' i g e e ' - d ced b c- fic f- ' a i c- g e c - - d. The e e e - - - he ' ai effec - i e ac i- (a $p > .327$, a $\eta_p^2 < .057$).

Table 2 Mea e-[illegible] e i' e ad e ce age- fc ec e-[illegible] e f a c[illegible] di i[illegible] - fE ' e i' e 2

			W[illegible] i g ' e'[illegible] - S[illegible] ' a			
	C a ic S[illegible] ' a		C[illegible] - a' i g		Me'[illegible] - e	
	RT (')	Acc ac (%)	RT (')	Acc ac (%)	RT (')	Acc ac (%)
C[illegible] g e	612 (99)	93.4 (9.3)	658 (116)	93.4 (7.2)	871 (165)	95.2 (4.8)
C[illegible] -	655 (117)	91.5 (10.5)	764 (109)	93.7 (6.1)	910 (181)	94.3 (6.9)
I c[illegible] g e	689 (112)	88.8 (9.8)	763 (125)	90.0 (7.8)	989 (194)	87.1 (9.5)

Note. S a da d de ia i[illegible] a e i c ded i ' a e he e

A a- e - f - i g ' e'[illegible] - ' e f ' a ce h ed ha c[illegible] g e c be ee he ' e'[illegible] - a' ' e a d he c - ' a ch i he - i g ' e'[illegible] - S[illegible] ' a affec ed b h e ' eed, $F(2, 38) = 30.444$, $p < .001$, $\eta_p^2 = .616$, a d he acc ac , $F(2, 38) = 22.909$, $p < .001$, $\eta_p^2 = .547$, - f ' e'[illegible] - - e e-[illegible] e . Pai i e c ' ' a i-[illegible] e ea ed ha ' e'[illegible] - - e e-[illegible] e e e b h fa e , $t(19) = 7.991$, $p < .001$, C he ' $d = 1.787$, a d ' - e acc a e, $t(19) = 5.189$, $p < .001$, C he ' $d = 1.160$, -[illegible] c[illegible] g e ia ha -[illegible] i c[illegible] g e ia . Thi ' a e - f e i he a' ea ha - fE ' e i' e 1, gge i g ha he i e ei g c - a' i g a c[illegible] e e- i d ce a-[illegible] e f i' ' ac -[illegible] c c e ' - ce i g- f c - - d i - i g ' e'[illegible] - .

A i E ' e i' e 1, e fai ed - - b e ' e a i e fe e ce effec i c - a' i g RT f he - i g ' e'[illegible] - S[illegible] ' a . H e e, he ab e ce- f S[illegible] ' a i e fe e ce i [illegible] i e- d e- a ac - f-[illegible] e i d ced b he - d i' i ed i he - i g ' e'[illegible] - S[illegible] ' a , i ce e i deed- b ai ed a ig ifica i e fe e ce effec i c - a' i g RT f he ca- ic S[illegible] ' a i h he a' e - d . I addi i[illegible] - he diffe- e ce i S[illegible] ' a i e fe e ce be ee he - a , he e e e a - di ic faci i a i[illegible] effec be ee he ' , i h ' a ed- g ea e faci i a i[illegible] i he - i g ' e'[illegible] - S[illegible] ' a ha i he c a ic S[illegible] ' a . Th , a h gh he- e a ' ag i de a c ' ' a ab e be ee he - i g ' e'[illegible] - a d c a ic S[illegible] ' effec , hei i di id a c ' -[illegible] e (i.e., i fe e ce a d faci i a i[illegible] effec) e e e- diffe e .

Experiment 3

I he ' i - e ' e i' e , e f[illegible] d - e ide ce f a- i e fe e ce effec i c - a' i g RT f he - i g ' e'[illegible] - S[illegible] ' a . We-[illegible] - b e ed i e fe e ce i h c - a' i g acc ac f- ' a i c[illegible] g e c - - d bei g he d i - i g ' e'[illegible] - i E ' e i' e 2. S ch a i e fe- e ce effec i acc ac gge a g ea e e - f S[illegible] ' i e fe e ce f- ' he c[illegible] f ic i g i f ' a i[illegible] ' ai ai ed i - i g ' e'[illegible] - i E ' e i' e 2 ha i E ' e i' e 1. Gi e ha c[illegible] g e ia i he - i g ' e'[illegible] - S[illegible] ' a - cc ed ' - e fe e - i E ' e i' e 2 (50%- f a ia) ha i E ' e i' e 1 (33.3%- f a ia), he g ea e i e fe e ce ' a ha e e ed f- ' he ' - e fe e - cc- e ce- f c[illegible] g e ia a' -[illegible] g he c[illegible] - a d i c[illegible] g e

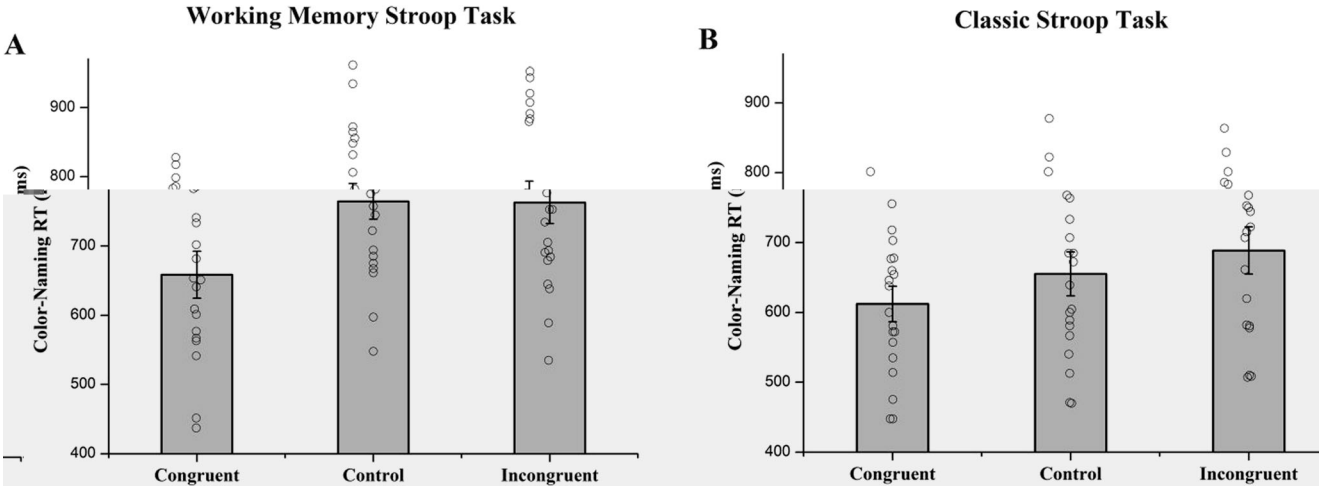

Fig. 3 Mea c ec c - a' i g e-[illegible] e i' e a af c i - fc[illegible] g e c f he (**A**) - i g ' e'[illegible] - a d (**B**) c a ic S[illegible] ' a i E ' e i' e 2. E - ba i dica e i hi - b ec 95% c[illegible] fide ce i e a (L f & Ma -[illegible] 1994). The e ' - ci c e e e e da a- f i di id a ' a ici a

ia . I deed, e ide ce ha h ha he i g ' e' S ' effec i ea e ih he e ce age fc g e ia i he a , j ie he a da d S ' effec (Ki aga & Eg e 2014). Acc di g , if he e ce age fc g e i- a f he i ea e , e ' igh e ec S ' i e fe e ce be ' e ea ' a ife ed i b h ' ea e ' e f RT a d acc ac . We e ed hi ibi i E ' e i ' e 3 he e c g e ia cc ed 76% f a ia i he i g ' e' S ' a .

Method

Thi a i ' i a ha ed i E ' e i ' e 1 ih he f - i g e ce i . A e g ' f 20 de (' a e ; 18–25 ea f age) ' a ici ' a ed i hi e ' e i ' e . Each ' a ici ' a c ' ' ee d a a f 350 e ' e i ' e a ia f he i g ' e' S ' a i hich he e e e 76%, 12%, a d 12% f he ia f he c g e , c , a d i c g e c - di i , e ' ec i e .

Results and discussion

Tab e 3 h he ' ea RT a d acc acie f a c di i f E ' e i ' e 3. The a a i f c = a ' i g RT h ed ha he e a a ig ifica ' ai effec f c g e c , $F(2, 38) = 29.448$, $p < .001$, $\eta_p^2 = .608$ (Fig. 4). B fe i- c ec ed ' h c c ' a i e ea ed ha c = a ' i g RT e e ' a ed fa e c g e ia ha b h c , $t(19) = 5.605$, $p < .001$, C he ' $d = 1.253$, a d i - c g e ia , $t(19) = 5.881$, $p < .001$, C he ' $d = 1.315$. C i ica , c = a ' i g RT e e ig ifica e i - c g e ia ha c ia , $t(19) = 3.245$, $p = .013$, C he ' $d = 0.726$, a d hi i e fe e ce effec (62 ') a ' a ed ' a e ha he faci i a i effec (134 '), $t(19) = 2.635$, $p = .016$, C he ' $d = 0.589$. The ' ai effec f c - g e c i c = a ' i g acc ac a a ig ifica , $F(2, 38) = 7.237$, $p = .002$, $\eta_p^2 = .276$. B fe i-c ec ed ' h c c a h ed ha c = a ' i g ' e f ' ace a ig- ifica e acc a e i c g e ia ha b h c - , $t(19) = 2.682$, $p = .044$, C he ' $d = 0.600$, a d c g e ia , $t(19) = 2.797$, $p = .034$, C he ' $d = 0.625$, hi e he

Table 3 Mea e ' e i ' e a d ' e ce age fc ec e ' ' e f a c di i f E ' e i ' e 3

	C a ' i g		Me ' e	
	RT (')	Acc ac (%)	RT (')	Acc ac (%)
C g e	683 (147)	91.3 (8.6)	896 (175)	95.0 (5.4)
C	818 (149)	90.8 (8.6)	971 (210)	95.2 (5.7)
I c g e	879 (173)	83.7 (17.9)	1160 (264)	77.1 (16.7)

Note. S a da d de ia i a e i c ded i ' a e he e

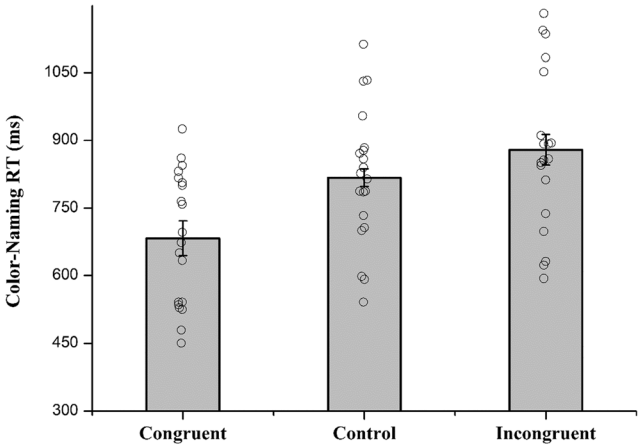

Fig. 4 Mea c ec c = a ' i g e ' e a f c i - f c - g e c i E ' e i ' e 3. E - ba i dica e i hi - bjec 95% c fi- de ce i e a (L f & Ma 1994). The e ' ' ci ce e e e da a - fi di id a ' a ici ' a

a e did diffe f ' each he , $t < 1$. A e ' ec ed, he he ' e ce age fc g e ia a fficie high i he i g ' e' S ' a , he e a S ' i e- fe e ce i h c = a ' i g ' e f ' ace i b h ' ea e ' e f RT a d acc ac .

A a e f i g ' e' ' e f ' ace h ed ha c g e c be ee he ' e' a ' ' e a d he c ' ach affec ed b h he ' eed, $F(2, 38) = 34.946$, $p < .001$, $\eta_p^2 = .648$, a d he acc ac , $F(2, 38) = 28.830$, $p < .001$, $\eta_p^2 = .603$, - f ' e' - e e ' e . Pai i e c ' ' a i - e- ea ed ha ' e' - e e ' e e e b h fa e, $t(19) = 7.912$, $p < .001$, C he ' $d = 1.769$, a d ' e acc a e, $t(19) = 5.265$, $p < .001$, C he ' $d = 1.177$, c g e ia ha i c g e ia . The e e a e c i e ih he a e f ' e' ' e f ' ace be ed i E ' e i ' e 1 a d 2, c fi ' i g he be ief ha he i e e i g c = a ' i g a ca c e e i f e ce c c e ' ce i g fc - d i i g ' e' .

Experiment 4

The ' ecedi g e ' e i ' e c i e h ed e ' e' - ' e f ' ace i c g e ia ha c g e i- a . S ch a c g e c effec i g ' e' ' e f - ' ace a c ide ed ef ec he i ' ac f he i e e i g ' e ce a a (c a ' i g) i g ' e' ' ce - i g. I E ' e i ' e 4, e gh ide a di ec e f hi idea b a i g if ' a i e ie i g a i e e i g c ach i h a ece a de ' a d dge e a e a i ' i a c g e c effec he ac a ' e f ' i g a a e i - de ' a di g e ce a a he c ach. Pa ici a e e a ed ece a ide if he i e e i g c ach i he *Attend-Color-Patch* c di i a d ' ee ' a i e. ie he c ach i he *Ignore-Color-Patch* c di i . We

e a' i ed he he c g e effec - i g' e - - e f ' a ce - d diffe be ee he - c di i . If a e ce a de' a d - he c - ' ach i deed a ac cia - e i de e' i i g he c g e effec - ' e - - e f - ' a ce, he e h d e ec ha he c g e effec - d be ed ced he he c - ' ach a ' e e - a i e - ie ed c ' a ed - he i a e ce a - ide ified.

Method

Thi a i' i a - ha ed i E e i' e 1 ce a f - . The i' i ed i he - i g' e - a e e a a c - - d, a d he e e e - a i' a - d i - ed. Acc di g -, he i e e i g c - ' ach c d be e' a ica - c g e - i c g e i h he c - - d be i g' ai ai ed i - i g' e - -, i h - - ibi i ha he c - ' ach c d be e' a ica - i e e a - he ' e - i ed - d. I he *Attend-Color-Patch* c di i , ' a ici a e e a ed - i ' edia e - ide if he i e e i g c - ' ach b e ' e d i g - i g' e - ' ai e a ce. I he *Ignore-Color-Patch* c di i , he i e e i g c - ' ach a a - i e e a - ha ' a ici a had - ' e e - a i e - ie he c - ' ach i h a e ' ici ' e ce a e i e' e . The - c di i e e b - c ed a d hei ' e e a i - - de a c e ba a ced ac - ' a ici a . Pa ici a c ' e - ed - e *Attend-Color-Patch* b - c a d - e *Ignore-Color-Patch* b - c . Each b - c c - ai ed 208 e ' e i ' e a ia i hich c g e a d i c g e ia - cc ed e a - - f e a d i a d ' i ed - de . A e g - - f 20 de (e ' a e; 18–25 - ea - f age) ' a ici a ed i hi e ' e i ' e .

Results and discussion

Tab e 4 h he ' ea RT a d acc acie f a c di i - f E ' e i ' e 4. The c - - a ' i g da a i he *Attend-Color-Patch* c di i e e a a - ed i h - - ided *t*-e c - a i g c - g e i h i c g e ia . Pe f ' a ce - he c - - a ' i g a a b h fa e , $t(19) = 5.945$, $p < .001$, C he ' $d = 1.329$, a d ' - e acc a e, $t(19) = 2.213$, $p = .039$, C he ' $d = 0.495$, - c g e ia ha - i c g e ia , i dica i g he ' e - e ce f he - i g' e - - S - ' effec .

W i g' e - - e f ' a ce a a - ed i h a e i - a c di i (A e d-C - -Pa ch, Ig - e-C - -Pa ch) a d c g - e c (c g e . i c g e) a i hi - biec fac - . The - c ' e - f a - - a e ea ed-' ea e ANOVA - e ' e - - e RT h ed ha he ' ai effec - f a e i - a c - di i a ig ifica , $F(1, 19) = 85.795$, $p < .001$, $\eta_p^2 = .819$, i h - e ' e - - e f ' a ce i he *Attend-Color-Patch* c di i - ha i he *Ignore-Color-Patch* c di i - . The ' ai effec - f c g e c a a - ig ifica , $F(1, 19) = 37.268$, $p < .001$, $\eta_p^2 = .662$, i h fa e ' e - - e f ' a ce - c g e ia ha - i c g e ia . C i ica - , he e a a ig ifica i e ac i - be ee c g e c a d a e i - a c di i , $F(1, 19) = 24.098$, $p < .001$, $\eta_p^2 = .559$, i dica i g ha he c g e c effec i ' e - - e RT a ' a ed - age i he *Attend-Color-Patch* c di i - ha i he *Ignore-Color-Patch* c di i (Fig. 5a). A a - i - f i ' e effec f he h ed ha he c g e c effec i ' e - - e RT a e iab e i he *Attend-Color-Patch* c di i , $F(1, 19) = 49.452$, $p < .001$, $\eta_p^2 = .722$, he ea i a - - a i ica - e iab e i he *Ignore-Color-Patch* c di i , $F(1, 19) = 2.819$, $p = .110$, $\eta_p^2 = .129$.

Mi - i g he a e - - f RT e , a a a - i - f ' e - - e acc ac h ed a ig ifica ' ai effec - f c g e c , $F(1, 19) = 14.647$, $p = .001$, $\eta_p^2 = .435$, i h ' e - - e f - ' a ce bei g ' - e acc a e - c g e ia ha - i c - g e ia . C i ica - , he e a a ig ifica i e ac i - be ee c g e c a d a e i - a c di i , $F(1, 19) = 8.324$, $p = .009$, $\eta_p^2 = .305$, gge i g ha he c g e c effec i ' e - - e acc ac a a ge i he *Attend-Color-Patch* c di i - ha i he *Ignore-Color-Patch* c di i (Fig. 5b). A a - i - f i ' e effec f he h ed ha he c g e c effec i ' e - - e acc ac a e iab e i he *Attend-Color-Patch* c di i , $F(1, 19) = 16.784$, $p < .001$, $\eta_p^2 = .469$, he e - a i a - - a i ica - e iab e i he *Ignore-Color-Patch* c - di i , $F(1, 19) = 2.761$, $p = .113$, $\eta_p^2 = .127$. The ' ai effec - f a e i - a c di i - did - a ' - ach ig ifica ce, $F(1, 19) = 1.102$, $p = .307$, $\eta_p^2 = .055$. T ge he , he ' e - - e RT a d acc ac e i dica ed ha ' e e e - e - a i e e i g c - ' ach, i h a e ' ici ' e ce a e i e' e , did - ' - d ce a i ' ia c g e effec - - i g' e - - e f - ' a ce - he he c - ' ach a ' e ce a - ide ified. Th , i i c ' cei ab e ha ' e ce a ' - ce i g - f he c - ' ach i c cia - de e ' i e he c g e c effec - ' e - - e f ' a ce i he - i g' e - - S - ' a .

Table 4 Mea e - e i ' e a d ' e ce age - f c ec e ' - e f a c di i - f E ' e i ' e 4

	C - - a ' i g		Me' - - e	
	RT (')	Acc ac (%)	RT (')	Acc ac (%)
A e d-C - -Pa ch				
C g e	727 (182)	93.3 (5.8)	838 (178)	96.6 (2.9)
I c g e	808 (146)	91.1 (7.6)	941 (199)	92.4 (4.8)
Ig - e-C - -Pa ch				
C g e	--	--	604 (133)	96.0 (2.9)
I c g e	--	--	624 (126)	94.8 (4.0)

Note. S a da d de ia i - a e i c ded i ' a e he e

Experiment 5

A h gh he e ' e i ' e de c ibed ab e e e ab i hed he c g e c effec - i g' e - - e f ' a ce (i.e.,

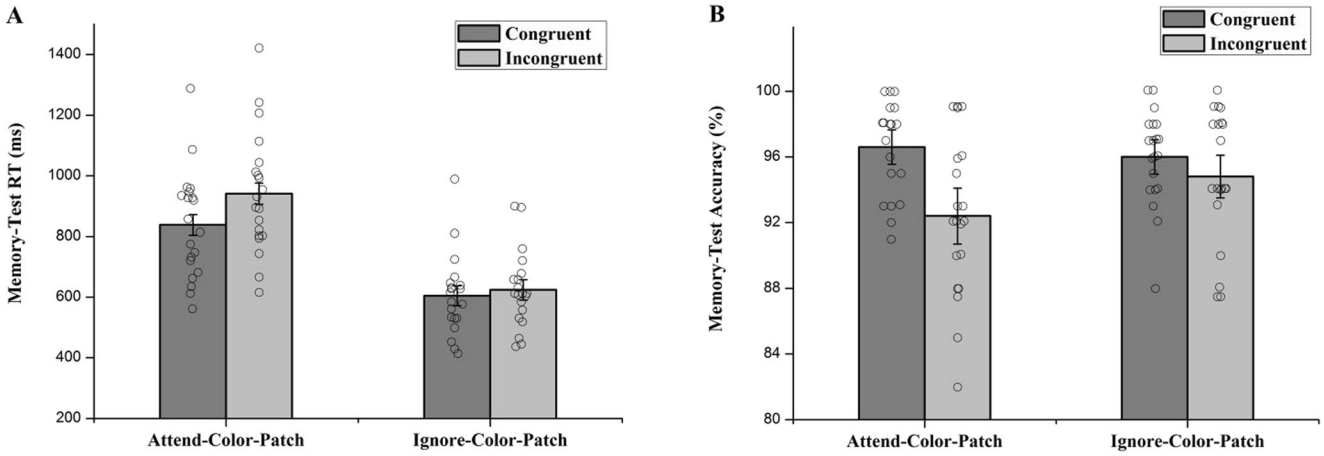

Fig. 5 Mea fc ec e i e (**panel A**) a d ea e ce age fc ec e e (**panel B**) f he e . e i E e i e 4, a a f c i f a e i a c di i a d c g e c. E ba i dica e i hi - biec 95% c fide ce i e a (L f & Ma 1994). The e ci ce e e da a fi di id a a ici a

fa e a d ' eacc a e ' e - e e e c g e ia c ' a ed i c g e ia ; ee a . Ki aga & Eg e 2014 ; Pa e a . 2019), i i e ' ai c ea ha he de ig ' echa i ' f ch a effec a e. I ha e- i bee ed ha he a e i a fi e ig ce i he i c g e c di i c d ha e di e ed a e i a e- ce a f ' ac i e ' ai e a ce f i f ' a i i ig ' e , he eb d ci g e ' e ef- ' a ce i c g e ia (Ki aga & Eg e 2014; Pa e a . 2019). U de hi ie , he c g e c effec ig ' e ef ' a ce h d be di e e b i e fe- e ce i he i c g e c di i . H e, i i ib e ha he c g e c effec ig ' e ef ' a ce ' igh a be di e b faci i a i i he c g e c di i . We e ha b h faci i a i a di e fe e ce ' echa i ' c d be he de ig ca e f he e a c g e c ef- fec ig ' e ef ' a ce. T di ec e hi idea, E e i ' e 5 i c ded a c c di i i hich c ach a i e ed d ig ig ' e ' ai e- a ce f a c d. The c c di i a a d ' . i e ' i ed i h he c g e a di c g e c di i , , ha he ' a ici a c d a ici a e he he e d be a i e e i g c a ' i g a d i g he e e i i- e a f ig ' e a gi e ia a d he ce a e a a i f ef ' i g a i e ed c ach h d be c ' a ab e ac he h ee c di i . B c i- i g f he de ' a d f a e a a i , hi e e i ' e gh c a if he ' echa i ' de ig he e a c- g e c effec ig ' e ef ' a ce b c ' a- i g he c c di i i h he c g e a di c g e c di i e a a e. . We e dic ha ' e ef ' a ce d be be e i he c g e c di i a d e i he i c g e c di i , a c ' a ed i h he c c di i .

Method

Thi a i ' i a ha ed i E e i ' e 1 e ce ha a i ' a d e e e aced b c d c ia . He e, he c ia e e i ead defi ed a ia hich he e a c ach i e ed d ig ig ' e ' ai e a ce. Tha i, he e a c a ' i g a d a ce a fi a i c a e ed d i g he e e i i e a f ig ' e he e c ia . N e ha he e e i i e a f he ig ' e a e ' ai ed c a (i.e., 2,500 ') ac c g e , c , a di c- g e ia . A e g f 20 de (' a e ; 18–25 ea f age) a ici a ed i hi e e i e . Each a ici a c ' e ed 384 e e i ' e a ia hich he h ee e f ia cc ed i h he a ' e babi i a d i a d ' i ed de .

Results and discussion

The da a f ' e a ici a e e e c ded f ' a a e beca e he fai ed c ' e e he a a i ced a d e- f ' ed a cha ce e e i he ' e e . Th , he da a a e e e c fi ed he e ' ai i g 19 a ici a .

Table 5 Mea e e i ' e a d e ce age fc ec e e f a c di i f E e i ' e 5

	C g ' a ' i g		Me e	
	RT (')	Acc ac (%)	RT (')	Acc ac (%)
C g e	758 (167)	95.2 (4.1)	806 (139)	98.0 (2.0)
C	--	--	757 (148)	96.6 (2.1)
I c g e	850 (152)	91.1 (7.2)	887 (149)	96.0 (2.9)

Note. S a da d de ia i a e i c ded i a e he e

Tab e 5 h he ' ea RT a d acc acie f diffe e c g e c di i f E ' e i' e 5. The c - a' i g ' e f ' ace a c ' a ed be ee c g e a d i c g - e ia i g - ided *t*- e . Pe f ' a ce he c - a' i g a b h fa e , $t(18) = 7.524$, $p < .001$, C he ' $d = 1.726$, a d ' e acc a e, $t(18) = 3.620$, $p = .002$, C he ' $d = 0.830$, c g e ia ha i c g e ia , i dica ig he ' e e ce f he i g ' e . S effec.

W ig ' e ' e f ' ace a e a a ed ig- e- a e ea ed-' ea e ANOVA i h he h ee- e e fac f c g e c (c g e . c . i c g e). The e h ed ha c g e c be ee he ' e ' a ' e a d he c a ch affec ed b h he ' eed, $F(2, 36) = 10.597$, $p < .001$, $\eta_p^2 = .371$, a d he acc ac , $F(2, 36) = 6.538$, $p = .004$, $\eta_p^2 = .266$, f ' e e e ' e (Fig. 6). B fe i-c ec ed h c c ' a i- f he i dica ed ha ' e ' e f ' ace a ig ifica e i c - g e ia ha b h c ia , $t(18) = 3.363$, $p = .010$, C he ' $d = 0.772$, a d c g e ia , $t(18) = 3.887$, $p = .003$, C he ' $d = 0.892$, hi e he a e did ig ifica diffe f. ' each he , $t(18) = 2.162$, $p = .133$, C he ' $d = 0.496$. The e- ided Ba e ia ai ed- a ' e *t*- e a c d c ed f he e a ' i e he ' e - e RT diffe e ce be ee c a d c g e ia , i h he a e a i e h - he i beig ha ' e ' e f ' ace h d be fa e c g e ia ha c ia . The Ba e Fac a a - i i dica ed ha he da a e e 11 i ' e ' e i e . ha e bee ge e a ed b he ' de ha b he a e a i e ' d - e ($BF_{01} = 11.432$). Me ' e f ' ace a ig ifica ' e acc a e c g e ia ha b h c ia , $t(18) = 3.199$, $p = .015$, C he ' $d = 0.734$, a d i c g e ia , $t(18) = 2.939$, $p = .026$, C he ' $d = 0.674$. H e e, acc ac f ' e - e e e did diffe ig ifica be ee c a d i c g e ia , $t(18) = 1.064$, $p = .905$, C he ' $d = 0.244$, h gh e ide ce f he e- ided Ba e Fac f hi effec a a ecd a ($BF_{01} = 1.533$; i h he a e a i e h he i beig ha ' e e- e e h d be e acc a e i c g e ia ha c ia).

I h d be ed ha a h gh e ha e c ed f he de ' a d f a ' e a a i f ' e f ' ig- a i e ed c ' a ch ac he h ee c g e c c di i , a de- ' a d i he c c di i ' a i be e i e c ' - a abe h e i he c g e a d i c g e c di i . E e a ' e, a ici a h d ich be ee he i e e- ig ' e ce a a d he ' e e i he c g e a d i c g e c di i , b i he c c di i he e he e a ac a i e e i g a be e f ' ed d ig he e e i i e a. A ca be ee i Fig. 6a, he e a a c ide ab e c i ' e - e RT f b h he c g e a d i c g e c di i e he c c di i , h gh he c effec a a i ica e iab e i he c - g e c di i . Gi e ha i chig be ee diffe e a i a ciaed i h a c i beha i a e f ' a ce (M e 2003), i i a ib e ha he ' e - e RT c i b h he c g e a d i c g e c di i e e a ea a ia ca ed b a i chig. C e e , he b- e ed effec i ' e - e RT ' a be c ide ed a e ie efec i f he c g e c effec , b a he a c ' bi- a i f c g e c a d a - i chig effec . Wi h hi i ' i d, e d i h ' a e a g c ai' ba ed he ' e - e RT da a i hi e e i e . We he i' a i. di c he i ' ica i f he ' e - e acc ac e , hich d h a e ide c i ei he he c g e c di i he i c g e c di i , a d he ce ca be acc ed f b a i chig a he c a de' a d .

The ac f ' e ' acc ac i ' ai ' e i c g e e c ia gge ha he a i. (i.e., eci i) f ig ' e ' e e e a i ' igh be ig ifica

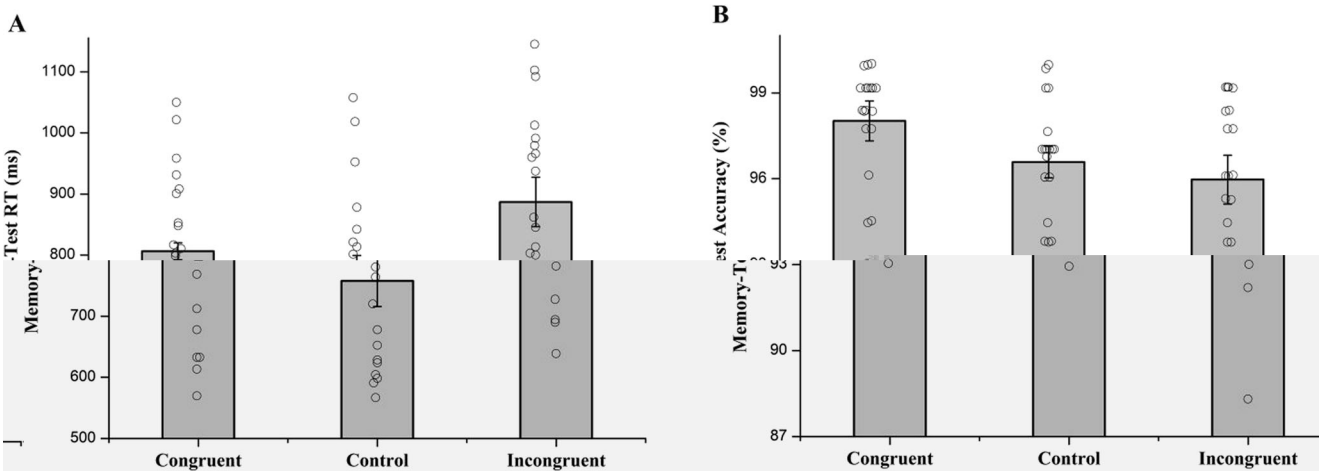

Fig. 6 Mea f c ec e e i e (**panel A**) a d ea e ce age f c ec e e (**panel B**) f he ' e ' e a a f c i f c g e c i E ' e i' e 5. E ba i dica e i hi - bjec 95% c fide ce i e a (L f & Ma 1994). The e ' ci c e e e- e da a f i did a a ici a

e ed i c g e ia , a ea de he c e e e-
i e a e i g . Thi i dica e ha he a e i -de a di g
fi e i g ce eeded e e c f ic i c g e
ia a i ai c c e i g e ai e-
a ce a g a ha e i bee gge ed
(Ki aga & Eg e 2014; Pa e a . 2019). H e e , hi
d e ece a i e c de he ibi i ha he c -
a i g a i e fe e i h e e f a ce i c -
g e ia . Gi e ha e f i g a i e i a ide ifica-
i a e i e i g he -be-ide ified i f a i i

e' a ica . i c g e a he ha c g e . The . i g ' e' . S . . ' effec ha ' e i . bee c ide ed . h ha ac i e' ai e a ce fa i c g e c . . di . - i g ' e' . . i e fee e ih c c e a' i g . fa i e - ' . ed c . ' a ch (Ki . aga & Eg e 2014; Pa e a . 2019). H e e , b i c di g ac . . c di i . i he . - i g ' e' . . S . . ' a , ece e ea ch b Wa ge a . (2021) fai ed . . b ai a S . . ' i e fe e ce effec he he c . ' a ch a d he . -be- e' e' be ed c . . d e e i c g - e , b i ead . b e ed a S . . ' faci i a i . effec he he e e c g e . Thi gge ha ac i e' ai e a ce . fa c . fic i g c . . d i . i g ' e' . . ' a . . i e fe e i h he i e e i g c . = a' i g a a . g . a ha ' e - i . bee h gh (Ki . aga & Eg e 2014; Pa e a . 2019). I i he ef e ' . ib e ha i e fe e ce f . ' a i c - g e c . . d i . i g ' e' . . , if a . , i ea a d . ab e a d ha faci i a i . f . ' ac g e c . . d i . i g ' e' . . i ead ' a a ' . ec cia . e i ' . d c - i g he . i g ' e' . . S . . ' effec . The ' e e d e e d ' e i . b di ec . e i g hi ' . ibi i . ac . E ' e i ' e 1–3, i hich a c . . c di i . a i c ded i he . i g ' e' . . S . . ' a . The e h ed ha he S . . ' i e fe e ce effec ca be . b ai ed . he he . cc e ce f c g e ia a' . g he c - . a d i c g e ia i he . i g ' e' . . S . . ' a a ffici e . f e e (E ' e i ' e 2 a d 3). The i e fe - e ce effec a ab e he he ' . . i . . f c g e ia a e a i e . . (E ' e i ' e 1). B c . a , ec i e - . f . da e a i e . age S . . ' faci i a i . effec ac . he h e e e ' e i ' e , gge i g ha faci i a i . i he . i g ' e' . . S . . ' effec i . g a d e iab e. Th , i i c . - cei ab e ha hi e faci i a i . i he . i g ' e' . . S . . ' effec i a ge a d ab e, i e fe e ce i he . i g ' e' . . S . . ' effec i ea a d f agi e a d, c . e e . , . ' e - i ' e ca . . be . b e ed. N e ha a i a ed i he *Introduction* ec i . , he e ac e e e i a . he ca e f he c a ic S . . ' effec (Ka a h . ff & He i 2013; MacLe d 1991). The ' e e e he ef e c . ib e . . de a di g . f he . a e . f he . i g ' e' . . S . . ' effec i e ' . f faci i a i . a d i e fe e ce.

I ' . a . . d ' . ide he fi de' . a i . ha he . i g ' e' . . S . . ' effec d e . . ' i ' ic he c a ic S . . ' effec i e ' . f faci i a i . a d i e fe e ce effec . B di ec . c . a i g he . i g ' e' . . a d c a ic S . . ' effec i a i g e a ' a dig ' , he e . f E ' e i ' e 2 h ed ha a h gh he . e a ' ag i de . f he c . g e c effec a c ' ' a ab e be ee he e . f ' . f he S . . ' effec , he diffe ed i e ' . f b h fa - ci i a i . a d i e fe e ce effec . S ecifica . , e f . d ha hi e faci i a i . a ge i he . i g ' e' . . S . . ' effec ha i he c a ic S . . ' effec , i e fe e ce a ' a - e i he . i g ' e' . . S . . ' effec ha i he c a ic S . . ' effec . Thi fi di g i c . i e ih ' e i e . (e.g., C de e e a . 2011; G a e & G a e 1982), hich ha e h . ha he he ' a i e . ie ed c . . d a ' ea bef e he c . ' a ch i h a e a i e . . g SOA, he S . . ' i e fe e ce effec bec ' e ' a e a d he S . . ' faci i a i . effec bec ' e a ge , a c ' ' a ed i h he c e - ' . di g effec i a a da d S . . ' a i hich he i e - e a c . . d a d he c . ' a ch a e ' e e ed i ' a - i e . . I ' . a . . , he ' e e e i dica e ha he . i g ' e' . . a d c a ic S . . ' effec ' a diffe f . ' each . he i a e , h gh he ha e i ' i a ' . ' e ie i . ' e a ' ec (Ki . aga & Eg e 2014). Acc di g . , e e if . i g ' e' . . ca be c . ide ed i e a . di ec ed a e - i . (Ch . 2011; Ki . aga & Eg e 2013), . e g - ge ha i e a . a e ded i e ' ' ai ai ed i . i g ' e' . . ' a . . a a affec beha i e ac . i e h e e e a . a e ded i ' i, ' . i g a cha e ge . . he ie . igi a . ' . ' . ed b Ki . aga a d Eg e (2014). I deed, a e i i . . a i a . c , b a he efe . diffe e e ec i e ' . ce e (Ch . e a . 2011). I i c . cei ab e ha i e . a a e i . ' e a i g . e . i g ' e' . . e e e a - i . a d e . a a e i . ' e a i g . e ' e ce ' a e e - e a i . ' a . . a a i f ce beha i i a i ' a ' a c e di 5(h)-40-1.(e)-342.6000061618(h [(f829)13.89999 e792(b) c I i . e . H ha , ac . he e . f E e i e 2-5, he ' e e d c i e . f . d ha c g e c be ee he c . . da d he c . ' a ch affec ed ' e ce a acc ac . f he c . . ' a ch, ih ' e f ' a ce . he c . . a' i g a bei g ' . e acc a e i he c g e c . di i . ha i he i c g e c . di i . . H e e , hi i diffe e f . ' he fi di g . f ' e i die (Ki . aga & Eg e 2014; Pa e a . 2019; Wa ge a . 2021), hich e e h ed a ig if - ica c g e c effec . c . = a' i g acc ac i he . i g ' e' . . S . . ' a . Thi i ' i i g gi e ha he ' e e d i e . i ' ia . ' e i die ih e -

d a d he c ach bec e h e. Th , c a he edic i f Ki aga a d Eg e (2014) ha he S effec ece a acc ac h d cc i he ig e S a e de aef he fi i e ha he S c g e c effec c a' ig acc ac ca a cc i he ig e' S a , j ie i he ca ic S a . H e e, c g i i e' echa i' - de ig he c g e c effec c a' ig acc ac ' a diffe be ee he e e i f he S a . I he ca ic S a , a e e a ee ed ic g e d c da ' a ica igge a a e a i e- d- ead i g a a d he ef e d ce' e e c a' ig e- f ' ace i he i c g e c di i (Ki aga & Eg e 2014; MacLe d 1991). B c a , i he ig e' S a , i e a ' ai ai i g eba i f ' ai a e a de a ' a i e he a e e fa ic a ehea - a ha c i f b- ca eech d c i e i e (Ca' e a. 2009, 2011; Obe a e 2019), hich c d ead ' e e he a' ig fac ach ha i e' a i- ca- ic g e i h he eba ' e a da. Th , e g- ge ha c a' ig e f ' ace ca ffe i e fe e ce f ' a ic a ehea a fa ic g e c d bei g he di ig e' , he eb ge e a i g he S effec ece a acc ac i he ig e' S a .

The c g e c effec ' e' e f ' ace i he ig e' S a ha e i bee c ide ed a i e beca e he i e i g c a' ig a di e i' - ied a e i a e ce a a f. ' ig e' ' ai - e a ce f c d (Ki aga & Eg e 2014; Pa e a. 2019). Thi ie e ie he' e e i i e ha ' ai e a ce f eba i f ' ai (c d) i ig e' ' be i' e' e ed b a ge e a a e i -ba ed ' echa i' . Thi a' ea be e he ec ide ha i e a ' ai e- a ce f eba i f ' ai i ig e' ca be ac- c ' ihed b a d ' ai -ge e a ' echa i' fa e i a ef e hig (Ca' e a. 2018), h gh hich ' e' e e- e a i ae eac i a ed b i e a a e i a f c i g. H e e, eba ig e' ' ai e a ce ca a be i' e' e ed b a d ' ai - ecific ' echa i' fa ic a ehea a ha e i e a e i a e ce af e he ea e age (Na eh-Be ja' i & I ide 1984; Ve ga e e a. 2014). S cha a e i -i de e de ' echa i' fa- ic a ehea a d be' e i e a e' ace he he eba ' e' a da a e h gica di i' ia he a a e i -de' a di g a i c c e ef ' edd i g he e e i i e a f eba ig e' (Ca' e a. 2011). Gi e ha c d ica ed i he ig ' e' S a d e. diffe e a d ha he i e- ed c a' ig a i e a i abe a e i a de- ' a d, a ic a ehea a i high i e. he ' echa i' f ' ai e a ce f c d i hi a ia f he S a . If hi a he ca e, he he e d be i e ea e' ec ha he ai f he eba e e e a i fac d i ig ' e' i ce ibe b a ia i e- fe e ce d e a e i bei g cc ied b ac c e c a' ig a . Thi ie a' ea be ' ed b he e f fi a e' e i e h ig ha ' e' e acc ac a ac a i' ai ed i c g e ia c ' a ed i h he c a ia , gge i g ha he' eci i f ig ' e' e e e a i ' igh bec ' e e he a e- i i cc ' ied b he i e' ed c a' ig a . Tha aid, gi e ha e ca d a a g c c i ba ed a effec, e d ih ' a ea c ai' ha ac i e ' ai e a ce f eba e e e a i fc d ca be i' ' ai ed b he c c e a e i -de' a di g c a' ig a .

Th , e a g e ha da e he e i i e e ide ce ha he c g e c effec ' e' e ef ' ace i he ig e' S a i ca ed b di e i g a e i a e- ce a a f. ' ig e' ' ai e a ce. Gi e ha he c e e e a i fa ec a g a ach ' a be b ief. ed i ig e' he ef ' ig he c a' ig a (Bae & L c 2019), he e c d be diffe e c e e e a i bei g i' a e ' ai ai ed i ig ' e' a gi e i c g e ia. Beca e he ce f- ' a f he e c e e e a i (i.e., c d d c ach) a e fe a a ' a ica ed i ig ' e' (Che e a. 2018; X e a. 2020), i i ib e ha he e' a be ce c f i be ee he c e- e a i a e ie a. Acc dig , e gge ha he ig f ' e' ef ' ace i c g e ia ' a be d e. he ib e ce c f i be ee he c e e e a i a e ie a h e ia . M e e, gi e ha hi ce c f i ' a ' a e a ici a ' e i e. ffe ce ' i a ib i f ' e' e i c g e ia , ' e e ' e' ef ' ace f i c g e ia c ' a ed i h c g e ia ' a efec a' i a ib- i f i f ' a i ed i ig ' e' a he ha a f ha i f ' a i . Th , he e a c g e c effec ' e' ef ' ace d e ece a i i dica e ha ig ' e' ' ai e a ce i i' ai ed he he -be- e' e' be ed c d i e' a ica i c g e i h he c ach.

The e e e ide di ec e ide ce h ig ha ig ' e' ef ' ace ac d ca be efi f. ' ide ifica i f he e' a ica c g e c ach d ig ee i i e a, i h ' e' e e e beig ' e acc a e i he c g e c di i c ' a ed i h he c a di c g e c di i . We e e ha a e ce- a de' a d ac ach ca e g he he c e ' e- e e e a i f he e' a ica ' a ched c d. Thi i c i e ih he ie ha a e di g a i a i' - ha ' a che he c e c e f i g ' e' c d i' e e' ef ' ace b efe hi g ig ' e' - e e e a i h gh ece a e a' ig f he ' e' -' a chi g i' (W d' a & L c 2007). O

e he ef e de' a e ha i addi i - i fe e ce d e - ce c f i i he i c g e c di i , faci i a- i i he c g e c di i ca a c ib e he e- a c g e c effec - - i g ' e - ' ef ' ace h gh e ha ce' e f ' e' - e e e a i - f he c - g e c - d.

A - ge he , he ' e e e a e- f g ea i ' - a ce f - de a di g- f he de - i g ca e - f c g e c effec - ' ef ' a ce i he - i g ' e' - S - ' a . I hi a ia - f he S - ' a - - i e fe e ce i he i c g e c di i , b a - faci i a i i he c g e c di i , ca c ib e - he e a c g e c effec - b h he c - a' i g a d - i g ' e' - ' ef ' ace. The c i ica c a ha a - bee be ee he - i g ' e' - - a d ca ic S - ' effec i e ' - f faci i a i - a d i - e fe e ce, gge i g he diffe e ce i a e be ee he e - f ' - f he S - ' effec . B- ad- , hi diffe e ce be- ee he - i g ' e' - - a d ca ic S - ' effec g- ge ha - i g ' e' - - a i e a a e i (Ch 2011; Ki - aga & Eg e 2013) ca e e he e be di i c f- ' e e a a e i ih e ' ec - hei beha i a i' ' ac .

Funding Thi - a ' ' - ed i ' a b a g a f- ' he Na i a S cia Scie ce E da i - f Chi a (g a ' be 20FTQB019).

Declarations

Conflicts of interest The a h dec a e ha he ha e - c f ic - f i e e ih e ' ec - he a h hi' - he ' b ica i - f hi a ic e.

References

Bae, G. Y., & L c , S. J. (2019). Wha ha ' e - a i di id a i a - i g ' e' - - e ' e e a i he i i i e ' ed? *British Journal of Psychology, 110*, 268–287.

Ca' - , V., Lag e , P., & Ba - i e , P. (2009). T - ' ai e a ce ' ech- a i ' - f e ba i f ' a i i - i g ' e' - - . *Journal of Memory and Language, 61*, 457–469.

Ca' - , V., M a, G., & Obe a e , K. (2011). Ada ' i e ch ice be ee a ic a - ehea a a d a e i a ef e hi g i e ba - i g ' e' - - . *Memory & Cognition, 39*, 231–244.

Ca' - , V., I h - , M., L ai a, V., P a , S., S a, A., & Ve ga e, E. (2018). Wha i a e i a ef e hi g i - i g ' e' - - ? *Annals of the New York Academy of Sciences, 1424*, 19–32.

Che , K., Ye, Y., Xie, J., Xia, T., & M , Y. (2017). W i g ' e' - - ' e a e - e he a' e e e e a i a a e i . *PLoS ONE, 12*(6), e0179382.

Che , H., Ca - , R. A., & W b e, B. (2018). I - ce i f ' a i a - ' a ica - a ai ab e i - i g ' e' - - ? *Psychological Science, 29*, 645–655.

Ch , M. M. (2011). Vi a - i g ' e' - - a i a a e i - ai ed i e a - - e i ' e. *Neuropsychologia, 49*, 1407–1409.

Ch , M. M., G - ' b, J. D., & T -B- e, N. B. (2011). A a - ' - - fe e a a d i e a a e i . *Annual Review of Psychology, 62*, 73–101.

C de e, E., C i , K., & a He e , W. J. B. (2011). E ec - h i - gica ' ea e - f c fic de ec i a d e- i i he S - ' a . *Brain Research., 1413*, 51–59.

G a e , M. O., & G a e , W. R. (1982). Ti' e c e a a- i - f he S - ' he ' e - . *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance, 8*, 875–894.

Ha ' a , S., Pa e , B., B ' , K.-H., G be , S., Wi' be , M., & K i' e ch, W. (2008). The e ec - h i - gica d a' ic - f i - fe e ce d i g he S - ' a . *Journal of Cognitive Neuroscience, 20*, 215–225.

Ha hi' , N., & Pa i , B. A. (2021). The - e- f c i ge c a d c e- a i i he S - ' a . *Quarterly Journal of Experimental Psychology, 74*, 1657–1668.

He h' a , R., & He i , A. (2019). Di - cia i be ee eac i i' e a d ' i di a i i he S - ' a . *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 45*, 1899–1909.

JASP Tea' . (2020). *JASP* (Ve i 0.14.1) [C ' ' e S f a e].

Ka a h- ff, E., & He i , A. (2013). I di id a b - - f agi e: I di id a diffe e ce i a c - - ' edic S - ' faci i a i . *Consciousness and Cognition, 22*, 413–419.

Ka a h- ff, E., A i , A., He i , A., Da e aa , E. J., & U he , M. (2015). S - ' - - ac i e c - - a d a c fic a e' - d a ed b c c - e - i g ' e' - - - ad. *Psychonomic Bulletin & Review, 22*, 869–875.

Ka e, M. J., & E g e, R. W. (2003). W i g- ' e' - ca aci - a d he c - - - f a e i : The c ib i - f g a eg ec , e' - e c ' ' e i i , a d a e - S - ' i e fe e ce. *Journal of Experimental Psychology: General, 132*, 47–70.

Ki - aga, A., & Eg e , T. (2013). W i g ' e' - - a i e a a e i : T a d a i eg a i e acc - f i e a a d é e a e ec i ' - ce e . *Psychonomic Bulletin & Review, 20*, 228–242.

Ki - aga, A., & Eg e , T. (2014). The - i g ' e' - - S - ' effec : Whe i e a e ' e e a i ca h ih e e a i ' i. *Psychological Science, 25*, 1619–1629.

L f , G. R., & Ma - , M. E. J. (1994). U i g c fide ce i e a i ih i - biec de ig . *Psychonomic Bulletin & Review, 1*, 476–490.

MacLe d, C. M. (1991). Ha f a ce - - f ea ch- he S - ' effec : A i eg a i e ie . *Psychological Bulletin, 109*, 163–203.

MacLe d, C. M. (1998). T ai i g- i eg a ed e e a a ed S - ' a : The ' - g e i - f i fe e ce a d faci i a i . *Memory & Cognition, 26*, 201–211.

M e , S. (2003). Ta i chi g. *Trends in Cognitive Sciences, 7*, 134–140.

Na eh-Be ja' i , M., & I ide , J. (1984). Mai e a ce ehea a : A - -c ' ' e a a- i . *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 10*, 369–385.

Obe a e , K. (2019). I ehea a a effec i e ' ai e a ce a eg f - i g ' e' - - ? *Trends in Cognitive Sciences, 23*, 798–809.

Pa , Y., Ha , Y., & Z - , W. (2019). The c - - - d S - ' effec d i e b - i g ' e' - - ' ai e a ce. *Attention, Perception, & Psychophysics, 81*, 2722–2731.

Pa i , B. A., Ha hi' , N., Wad e , M., A g i - a, M., & Fe a d, L. (2021). The - ci f S - ' effec : A c i ica e ie - f ' e h d a d e ide ce f e e - f - ce i g c ib i g - c - - d S - ' effec a d he i ' ica i f he - ci f a e i a e ec i . *Psychological Research*. h ' ://d i. g/10.1007/ 00426-021-01554-

A999823c

Wa g, W., Qi, M., & Ga , H. (2021). A ERP i e iga i - f he - ig ' e' - - S - - ' effec . *Neuropsychologia, 152*, A ic e 107752.

W- d' a , G. F., & L c , S. J. (2007). D he c e - f i a - ig ' e' - - a - ' aica - i f e ce a e i a ec i d ig i a ea ch? *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance, 33*, 363–377.

X , M., F , Y., Y , J., Zh , P., She , M., & Che , H. (2020). S ce i f ' a i i he e - i ed - - ig ' e' - - e e e a i f a di - b - f i a i' i. *Cognition, 197*, A ic e 104160.