e I e 76 (2013) 2*2-263





State Key Laboratory of Cognitive Neuroscience and Learning, Beijing Normal University, Beijing, China Cognitive Neuropsychology Laboratory, Harvard University, Cambridge, USA

Center for Mind/Brain Sciences (CIMeC), University of Trento, Italy

Rehabilitation College and China Rehabilitation Research Center, Capital Medical University, Beijing, China

ARTICLE INFO

Article history: 2013 A.e. 1& 4.M.

A 👌 🛉 👔 19 M -2013

Keywords: e 18 - 1818 18 18 'ë,t& | ■ ,e, e ■t& ■ | ■ t& t& F 🖬 🕵 🖬 🛉 e t& ΜI

ABSTRACT

t&r • t285 ej' t8 t&ie e × 18 t& > tR_b K 1t&.-~e fi ee t& - 1 8115 **1**8 **1** e t& t&t& ₹,**#**&t& t&e . In t&e , ee t& t& fi t&e e t& t& t&e e t& 🛾 'e t&ee 📋 t& 💼 f& -6 18 e 1 ---1 Tt& e è æf me. e 8115 t&r 1 **#**& fl t& t🗞 🛔 (ALFF, t&∎ - t&t&, M J 18 e t& ~) 78 118 18 e ۔ ۲ fi 🕵 έt&ι e t& t88 e I t& t&ALFF t& ŧ& 1&1 1t&∎ e fiè∎& = Q.* ≥0.70). ∎ t& t& ±1&⊋ 📫 15 e "t& ALFF-e t& t&P t& 🛯 t&r Te. 71 -18°e t& e e 1 fi 🎎 ‴t& ∎t& e e t& t&e `ie t& e t& t& t& e e t& 9 - 9' ■ ee ■t&e.e1 F t& **1** e t& t&c i Re t& t& t&t& fi tR₁ **R** e re ne e , **n** t& fi 18 t& t&₽ е. e ŧ **8**4-86 1. 18 18 e t&t&e `e Π. e ١ fi `∎t&e e t&∎ t&t&. **#**& **#**

@ 2013 Be e - I∎. Ay = t& e e - e

Introduction

1,t& e t& t& t& e e 66 e fl e t&1 e 📕 t& 🛛 🖿 t&e e ένt& t& 1&.1& e T& t& t& 🖡 t8t8e ġ t& t& ŧ t& | e יי **ו**א t&) t& t& e þ é ì п – е `∎ t&e t& e t&e ~ 5 e 👔 1e Ì. **€**.., A¶r t& 198[™], B[™], 1999; B , 2002; 3 e t& J., 2001; Re e re t& J., 2008; 'e = e t& 1., 2006; 🗶 🃭 👘 G M 🔣 😰 t& J., 199 🍡 M e Te t& J., 2001; 👘 🔭 e t& J., 200 💐 🛀 Ϊ, ---- ¶, 2003; ----- ¶e t& ¶, 1999; 2007; n t& 🤹 👔 e , 1984; ee 🛛 B e 👘 ₽ **`**, 2011 e è).

10^{*3}-8119/\$ - ee - ∎& t&@ 2013 Be e - I∎ . A¶ t& e e - e . tas:// . . . /10.1016/. e .2013.03.010

'ė,t& 1 `e t&r -18°e יא^י t& 🖿 He t& 💼, t& e 1 -1t& ∎ t&þ e t&e t&e t&e t& é t&e 90 **n**e fi er Tt&-re t&P e e 'n e ۰e e fi t& 'ë t& J t& #& e t t &e (Me ∽ t& ∎& I. .C., fi \t& e t& J., 2001). e 1& t& eet&e <u>∖</u>`t& è t& 1 ŧ. 1ne ne t& t& * è रु 🕏 🕈 👘 °∎ t& t&e `e`t&e`t&e ~e e 💼 🗟 💼). I., .C.' 🥊 e t& t& é . ., t& t&1 .e 18 18 t& `∎t&e tet&e 's e e t&e , t&e t& ۱ Π ١ t& t&e t&e t& e 1&1 t& t& t& ີ fi t& t&e 🗅 t& t& t&e e 🕈 -re 5 Þ ١ e e the the the the t& 1 T& à ١ é t&e , ee 🔳 t& 'n). · ., 1& P þ e e fi t& (`` t&∎ t&e ,t& t& ∎ t&~e , 1t& t&e e fi t& e e `fit& t&)t≗t&#& 10 e t& 1, 1988; L ;L t& D ,1994).e→ t& e t& ,t& ∎& ∎e⁻e , 1994). e e t&, e **\t**& t& e 1&1 e ∎& \e 118 - 1 t&

Сетерека: В. 1848 К. L'-1&- С. 18ееееееееее, - , етк, В. 10087°С. . F. : + 86 10 * 880 2911. Сетерека: L. , е. Така Суре. Сее Така еее &, С. 18 М. , е. 18, В. , 100068, . . С. . E-mail addresses: 882002@... (L.), @ е. . جەت **

^{€ #&}amp; , C 1& M

^{(,} B[.]).

 t& & & t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t

 2011;
 etal (1, 2017);
 etal (1, 2017);
 etal (1, 2017);

 (1)
 etal (1, 2011);
 ADHD (
 etal (1, 2017);
 etal (1, 2017);

 (H)
 tal (1, 2011);
 ADHD (
 etal (1, 2007);
 etal (1, 2017);

 (H)
 tal (1, 2011);
 fit (1, etal (1, 2009);
 tal (1, 2017);
 etal (1, 2017);

 (H)
 tal (1, 2012);
 etal (1, 2009);
 tal (1, 2017);
 etal (1, 2017);

 (H)
 tal (1, 2012);
 etal (1, 2011);
 etal (1, 2011);
 etal (1, 2011);

 (H)
 tal (1, 2012);
 etal (1, 2011);
 etal (1, 2011);
 etal (1, 2011);

 (H)
 tal (1, 2012);
 etal (1, 2011);
 etal (1, 2011);
 etal (1, 2011);

 (H)
 tal (1, 2012);
 etal (1, 2011);
 etal (1, 2011);
 etal (1, 2011);

 (H)
 tal (1, 2012);
 etal (1, 2011);
 etal (1, 2011);
 etal (1, 2011);

 (H)
 tal (1, 2012);
 etal (1, 2011);
 etal (1, 2011);
 etal (1, 2011);

 (H)
 tal (1, 2012);
 etal (1, 2011);
 etal (1, 2011);
 etal (1, 2011);

 (H)
 tal (1, 2012);
 etal (1, 2011);
 etal (1, 2011);
 etal (1, 20

Methods

Participants

F t&e t&e t& t& (22 e e, 46 t& e, 2 e t&) t& e e e (49.7 10.9 e , e : 26-72 e) t& e t& te e (13.1 3.9 e , e : 6-22 e), t& e e t& t& e e (13.1 3.9 e e : 6-t& e e & t& t& e e : 6-

Tests of object color knowledge e^{e} $f^{2} = e^{e}$ t^{2} t^{2} e^{e} t^{2} $t^{$

 e = 18 18 e = 18 18 e = 18 e = 18

 e = 18 e = 18 18 e = 18 18 e = 18 18 e = 18

 e = 18 e = 18 18 e = 18

Behavioral tests



■ - t& t& e t& = t& = t = t = t& t& .

, `e t& t& t& "≱" ee ta ta e e ∎ t&e `` t#& ₽ t& ∎ " " ∎ t&e `` t#& t& `e t& − Ì 1 t& t&.

 1
 t&
 e
 t&
 t&
 e
 t&
 e
 t&
 t&
 e
 t&
 e
 t&
 t&
 e
 t&
 t&
 e
 t&
 t&
 t&
 e
 t&
 <t e t&e t&e t& t& t&e t&e t& t& t&e t& t& t&e t& t& t& t&e t & t& t&e t& t& t&e t& e t'; " " t&e ee In t&e e fi t& t& , t& t&e t&

``18&` e∎138& e e* t& ⊤t&e ∎ e* ∎ ∎ te e ∎e pet t&e t8&` t& - t88 18a ē e 📫 🍇 t& *0% ∎ ¶ e .

Image acquisition

Data preprocessing

e	-	· e		~e -	- e	181	& t&	1	 e t&	M	
t&	e	(⊀	М,	t&& ://	.fi		/~)	D t&	~ e '	

A t& se te te te - t&te M I (D A ™F, a a a ,2010). F ™t& e t = t = e + e + t = e + t = t = e + t = ee e e re 1&∎ s.

 t& t& t& t& t& e t& >2.

 t& t& = t& A e t& e t&

 e t& e t& A e t& e e e e

 e t& e t& e ,t& ≥2. > t& t& ‴t&t&e 👘 🚺

Calculation of ALFF

ALFF-behavior correlation analysis

Color knowledge-related brain regions. e e the e the

the isometry and the end of the ee.

e ~ - -■ ` **€ `**● t& , t& ● ● t& e | | t& t& - t& - 15



Color knowledge related brain regions

 $e^{-1}e^{-$

 is:
 e
 is:
 is ³). 1026

Color knowledge-specific brain regions

The whole-brain functional specificity analysis e e 16& t& fi t& fi t& fi t& fi t& fi t& t& e e t& fi t& t& e e e e e e tal 'e e fi 📾
 $e = e^{-1}$ e = k e^{-1} e^{-1} **`**18 e 1 → È t&ee 🛯 1 → t& 🔹 t&e 📲 & 1 t& , è ., ` ٦£

t&e e t& 't - 18 t&e LG/FG Ì₽. e 🖡 fi 📭 The two p < 0.02% per two per 9 N e 1 Ffi 📭 ii 🗱 1 e p < 0.01). e e e & e & & e = t& e = t&[™] (< ∽ • e **u**& − 9 .1

The ROI functional specificity analysis F t& e fit & t& fe e 't& e e fit & t& e fit & , e e t& t& t& e e e ALFF je e 2 t& e



 e
 e
 e
 t&
 t&
 e
 t&
 t&
 e
 t&
 e
 t&
 e
 t&
 t&
 t&
 t&
 t&
 e
 t&
 t&

Discussion

Combining the regional and connectivity features the end of the regional and connectivity features the en

Combining the regional and connectivity features



A L

R

Ъ t& 🛯 **1**& t&t&eeet& ¶ रे ≂t **2.** Ą) fi Ϋet& Ι 🗟 🛛 🛔 е 📭 е 18-**#**& 1 P e t&e t&re **#**&' Fig. ē e e e fi et&e .↓ t& p < 0.0 ℃ ³). Bj e e ∎ 1 ∎ 1 t& ∎ e t&t&, t&e At ∵e 1& e p < 0.01, 1 e ≥ 783 ⇒ t& e e en e e 🏨 ⁺t&e t&t& e t&e e t&. e ξ. - e ŧR fi 118æ t&e 12 ∎e T t& ∎ e t&ee ∎t&e t& t& = ∎& e e) 🗋 🤞 12 (`· ÌR. e e ALFF t& e . B` 15 t&& ÌP t& e ∎ 1 (t& ■ 2. eeet& 11 t&e ee 🗱 t& t&e∽ee∎& t&)ere t&et.E 'le t&e∽ e e **∎**& I there e the strength in the strength is the t& e~ 11 4 Ì& **∎**, t& 👢 ре, е, е е те е Кареее е .С)В – . е fi s&e с с с с бра I в t&e е е е те е е & t&e t&e t& (е − с) è t&ee ALFF 🕅 🛔 e e e e.C)B e e 1888° e ŧ e (1, -, -, ■'ALFF 1e e e e ∎2 eee t& t& t& t&t&e ALFF-e 1 `**n** e • t& ■ t e . * p < 0.0 • ■ ** p < 0.01. t& t&e `` en e e ∎& t&e e t&re τe t&







τε t& 1 t& p < 0.0 € (τ ε t&l G. .e ≉≈∎ t& **`**∎`` **`**fi ∎& t& 1 m t& t& `e ≥ 783 ³). e Ìt&t&eee l e`¶e t&∎t&e ĥi ∎e t&e 1&e I B B t& LG/FG Fig. 3. 1888 18 1 1 e t&& ١ e + p < 0.01, $+ t_{\infty}$ I. e 1 -> t&e A t&e ee t& t&e t& ∖e.e ٩e t& t& Ð e ė 1



► fi #&\ e e 🖻 182 18e t& ∎e t&e 1 t& | .e t& = t&e **1** t& **1** t& Fig. 4. e e 'ë t& 1 ŧ FC ,t& 2. t&e ŧR, er kar ⊴FC t& t&e e t& fi ≺FC-e 1& ,t& t& t&r 18 11 1&1 ee ∎t&e 1 e , ee 🗈 🛔 🧃 e 🥆 ۱/ Ι 1 e ١. t&e 骼 ∎1 t&),e 18 1 18 đ t& ee e e fi **1**& 218 ì& 1 P (e fi e t& ∎& e t&∎ e fie ∎&. ≺ ta& t& t&e e 1 t&e t&e 1 18 ŦR. t& t& . t& `e e 12 21 e ŧR. e e 1

 t&
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 .. $\frac{1}{12} = \frac{1}{12} = \frac{1}{12}$

*

e tt& e t& t& t& t& e e t&

 $e^{-1} e^{-1} e^{-1}$

fi∎, '* t& \ t&t& t& t& (≪e

 t&t&
 t&t&
 (*e
 et&
 1,, 2009; et&
 et&
 1,, 2010). F t&
 e
 e
 e
 e
 e
 e
 e
 e
 e
 e
 e
 e
 e
 e
 e
 e
 e
 e
 e
 e
 e
 e
 e
 e
 e
 e
 e
 e
 t&
 t&
 t&
 t&
 e
 e
 t&
 e
 t&
 e
 t&
 t&
 e
 t&
 t
 e
 t&
 t&
 e
 t&
 t&
 t
 e
 t&
 t&
 t
 e
 t&
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t
 t</

 1 (B)
 e e t & 1... 2012; H
 e t & 1... 2006; L e t & 1... 2000; L e t & 1... 2000; M

 2009; M
 e t & 1... 2011; e t & 1... 2012; e t & 1... 2007;

 e t & 1... 2011; e t & 1... 2012; e t & 1... 2007;

 e t & 1... 2011; e t & 1... 2012; e t & 1... 2007;

 e t & 1... 2011; e t & 1... 2012; e t & 1... 2007;

 e t & 1... 2011; e t & 1... 2012; e t & 1... 2007;

 e t & 1... 2011; e t & 1... 2012; e t & 1... 2007;

 e t & 1... 2011; e t & 1... 2012; e t & 1... 2007;

 e t & 1... 2011; e t & 1... 2012; e t & 1... 2007;

 e t & 1... 2011; e t & 1... 2012; e t & 1... 2007;

 e t & 1... 2011; e t & 1... 2012; e t & 1... 2007;

 e t & 1... 2011; e t & 1... 2012; e t & 1... 2007;

 e t & 1... 2011; e t & 1... 2012; e t & 1... 2007;

 e t & 1... 2011; e t & 1... 2012; e t & 1... 2007;

 e t & 1... 2011; e t & 1... 2012; e t & 1... 2007;

 e t & 1... 2011; e t & 1... 2012; e t & 1... 2007;

 e t & 1... 2011; e t & 1... 2012; e t & 1... 2007;

 e t & 1... 2011; e t & 1... 2011; e t & 1... 2011; e t & 1... 2007;

 e t & 1... 2011;

 126 126 126 126 166 166

 e 126 126 126 166 166 166

 (2012) e 126 166 166 166 166 166

 (2012) e 1666 1666 1666 `**n**). I**n**

the e is in the interval of the example of the exa

=	t& 💼	L=№ t&	

B ⁻ B ²	ВА	e MI ►∎t&			e	0, t& [▲] e	Cļ t&∼p
Connected to left_LG/FG	18/19/36/37	30	$-48 \\ -84$	-12	0.३३	31⁼9	<0.001
P/	7/19/31/40	33		30	0.३६	⁼873	<0.001
Connected to right LG/FG	18/19/30/36/37	30	-42	-9	0.*1	4482	<0.001
	18/19/30/37	-27	-4*	-6	0.*0	418	<0.001
	7/18/19	-24	-81	30	0.*1	2673	<0.004
	7/19/31/39/40	21	-81	36	0.*8	427	<0.001
Connected to right IQG	19/37	-42	-66	-9	0.*8	1377	<0.0 >

Tąble 3 e ni&ny na ka ka j - n, e e - e fi ee l e fi na ka ka e ka j n e e e - ne.F - ka j ka j ta e j e ta ta fi na e e j p < 0.0 * j ka e ≥ 1620 ³, e ka j ka p < 0.0 * n - ta e ta G , ta ta e a & e i p < 0.0 * j ka e ≥ 121 * ³, e ka j ka p < 0.0 * B⁻e ,t&e,t&e . 1 LG/FG t&e

e `n

² ALFF et a t&LG f FG (et b p < 0.0) t& e fi a et b 'et b 't -72, -6).

 - 1&
 e e , 1&
 ALFF
 e 1&
 e e 1&
 e e 1&

 (MG)
 e 1&
 e e 1&
 t&
 t
 e e 1&
 e e 1&

 1
 1
 1
 e e 1
 t
 t
 t
 e e 1&
 e e 1&

 1
 1
 1
 1
 1
 t
 t
 t
 e e 1&
 e e 1
 e e 1
 e e 1
 e e 1
 e e 1
 e e 1
 e e 1
 e e 1
 e e 1
 e e 1
 e e 1
 e e 1
 e e 1
 e e 1
 e e 1
 e e 1
 e e 1
 e e 1
 e e 1
 e e 1
 e e 1
 e e 1
 e e 1
 e e 1
 e e 1
 e e 1
 e e 1
 e e 1
 e e 1
 e e 1
 e e 1
 e e 1
 e e 1
 e e 1
 e e 1
 e e 1
 e e 1
 e e 1
 e e 1
 e e 1
 e e 1
 e e 1
 e rt& ee,t&e ALFF pt& t& pt& pt& γt& β MG) et& α t& t& t& γ α pet& ,

 t&e
 t
 t_{x} t_{x}

e & t& t& t& t& t& e e e . . - /10.1016/ . 👔 👔 t& t🎎 ://

Funding

Acknowledgments

et& e e L er, t& t& me B -C L'e è - er t& ret& .

Conflict of interest statement

fit& set& t& ere t&t& t& e. t& --

References

- B∎e-,J.,,B^{*}, H.,2011. e∎ ^{*}, e & e -. e∎ C ...^{*}.1* (11), *27₇*36.
- (11), -21, -30. (1,), -21,
- t& -2
 t& e
 t& e
 M I. M .e
 N4 .34,

 37.-41.
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...

 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...

 ...
 ...

- 2010. A 1 18 e e e 117, 13-20. H, K e e D.L.M., Te , ..., T. 18, M.L., e e 18, M.L., 2011. C , & t8 E E E , ..., T. 18, M.L., e e t8 M.L., 2011. C , & t8 E E E , ..., T. 18, M.L., e e t8 M.L., 2011. C , & t8 E E E , ..., M.L., e e t8 M.L., 2012. C 18 M.L., 18 M.L., 18 M.L., 2012. C 18 M.L., 2014. C 1 28, 12224-12230.
- 20, 12224-12230.

 K
 , M.*., Jén, Y., C., *e

 , M.*., Jén, Y., C., *e

 , M.*., Jén, Y., C., *e

 , K.

 , C.M., B

 , C.M., B

 , K.

 , K.</t
- - -1