CellPress

Feature Review

Neurocognitive Basis of Racial Ingroup Bias in Empathy

*** ڪھ^{ي ا.}*

Racial discrimination in social behavior, although disapproved of by many contemporary cultures, has been widely reported. Because empathy plays a key functional role in social behavior, brain imaging researchers have extensively investigated the neurocognitive underpinnings of racial ingroup bias in empathy. This research has revealed consistent evidence for increased neural responses to the perceived pain of same-race compared with other-race individuals in multiple brain regions and across multiple time-windows. Researchers have also examined neurocognitive, sociocultural, and environmental influences on racial ingroup bias in empathic neural responses, as well as explored possible interventions to reduce racial ingroup bias in empathic brain activity. These findings have important implications for understanding racial ingroup favoritism in social behavior and for improving interracial communication.

Racial Bias in Social Behavior and Empathy

گونگایس ، گرسو بان ، ماریکایس کسی - گرد بان با ماگیس کا مگرسگایس - باکیس کایس باکیس کسی با با با - مگایس ، گرسو بان ، گایس گردن - گایس ، گرمکایس ، بان با باری م

¹School of Psychological and Cognitive Sciences, PKU-IDG/ McGovern Institute for Brain Research, Beijing Key Laboratory of Behavior and Mental Health, Peking University, Beijing, 100080, China

*Correspondence: shan@pku.edu.cn (S. Han).

 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 1
 ۲
 ۲
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1
 1

Anterior cingulate cortex (ACC): and the the terms of the second se and a second sec and an and the second and . fl. fl. = A ← A / Anterior insula (Al):, 🥐 👝 🛧 and the second s at a to a to the to a to a to a to ۱۸ ملیم ، ۲۰ می می از ۲۰ میں . ۲۰۰۰ میلیم ۲۰۰۰ و ۲۰۰۰ گور مارو گور · * همر الج هند ، به . Blood oxygen level-dependent (BOLD) responses: Sand Back and the and the second second the second the second the second second the second s Electroencephalography (EEG)/ event-related potential (ERP): Empathy: و ج ... ج ب م ب م . . . ج ب ج ب م Ingroup favoritism: Magnetoencephalography (MEG): •••** · · · ••*** · • · · •·/ - the second sector - -

blood oxygen level-dependent (BOLD) responses.

. -4 +



۸، ۲۰۰۰ میں ۲۰۰۰ ۲۰۰۰ میں ۲۰۰۰ ۲۰۰۰ میں ۲۰ ۲۰۰۰ ۲۰۰۰ میں ۲۰۰۰ ۲۰۰۰ میں ۲۰

1. 3 and a set of a star and a set of

، به مرجع ... به باب ... به المان ... به المحمد ... به ا به المحمد الحرب ... به المحمد ... بالمحمد ... بالمحمد ... بالمحمد ... بالمحمد المحمد المحمد ... به المحمد ... ب ... بابا ، باب ... به المحمد المحمد ... بالمحمد ... بالمحمد ... بالمحمد ... بالمحمد المحمد ... بالمحمد المحمد ... بالمحمد ... بالمحم ... بالمحمد ... بالمحم محمد ... بالمحمد ... بالمحم يمال محمد ... بالمحمد ... بالمحمد

الا، پاراز این بالایس میراند از گران مگینی بیران در این از گینی از گینی بالایس ۲۰ سرا ۲۰۱۰ از گیتی سار الا<u>سگ</u>یت گینی ساله سکینی این از ایس الدگر امرا با را د ۲۰ <mark>م</mark>ینا ۲۰۱۰ از گیتی از ایک سران از کیسی این از گران از است در ایک سران در با الایس

Racial Ingroup Bias in Empathic Brain Activity

 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲
 ۲



s - s - le - s - s - s - s





_____. · • • • • - **1**. 2 ... - A()_ 4. Suma And A math a sty ۶ . /, . 1 1. 1. 1 the salt is the 1 . ⁹. 1 pm ____fi, 1000 and and a 1. 1. 1. ./ , . 1 ,, 4. .11 . ~ # # . . . and the second and the second and the second s - 1 · _____ -, **9** الجهتي الجهيرية المنتجهين الجهيرات ہے گرہتے ہے۔ او میں 4 ./. ---. 1 .). 1. 1. 1 . 1 and a strand second second and a second s

(See figure legend on the bottom of the next page.)

ر الجهب الجيت محدر الجيب الجيب المان المحميل المحاجب المالية الجيت الماري المالية الجهب المال 😓 and the second and the second se and a second and a second s - ۲۰ - ۲۰ - ۲۰۰۰ میر ار بالا المن الجالي محمد به لا المم الجاليتي الا المنتية بالمالة المن به بالمالة المالية بالمالية الم المالية ا ىمارى ئەلىر ئۇيت مەرمە بارىيىر بۇ ئۇيت ئەپىر خاندۇمۇنى يەر بار ئۇيەر بار يەر

and the second states of the second



Mechanisms of Racial Ingroup Bias in Empathic Brain Activity

present Senter .



، جانب ہے جانب میں جانب ہے جان

🗸 – 🛵 🚨 🖈 – 🚨 🖈 – .

بر المدين بالجميس وجوال الجميع من الجانب الجانب الجانب المجمع المان المراجع المراجع المراجع المراجع المراجع المراجع and the set and a set and a set of a set of a set of the set of th (الم يسب , , ,), , (الع الحري , ,), , (الع الحري , ,), , (الع الحري , ,), ((الع الحري , ,),), (الع الحري الاستوراني الاستراسير لا المارين المحارب المحسر المحارجات المراقيين الاستراب المراقيين الاستراب المراجع and the and the property of th الجرور المراجع المسروي مدمد بالمحط بالمراجع المراجع والمحصر المحصر المحصر المحصر المحصر المحصر المحصر OXTR rs53576 _ 1 _ 1 _ Ren and Ren Paris And a second a الایت الاسران ملایت الایت محمد در ایلا سے احمام کا سے داری (الالا) ہے ایک اس الا الالا کے ا and the second sec ، به م^ی هر در باری باری استان میگر به انجهیز استان میگر از انجهیز با میگرد. را به ماههای از این به از باری هم انجهیزه میگری را انجهیز از این استان میگرد. ، ، بالا المحمد ، ا





2 ۶ 🚙 🔩 . () 1. 1 1 **- 1**2 . . م المحمد الم المحمد 4. - * · / · · · · · · · · · (See figure legend on the bottom of the next page.)



🔨 . 4. . . 🚑 🛧 . ft. . 👂 . .

 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i
 i

Overcome Racial Ingroup Bias in Empathic Brain Activity

 $^{= \}frac{1}{2} \left\{ \frac{1}{2} \left\{ \frac{1}{2} \left\{ \frac{1}{2} \left\{ \frac{1}{2} \right\} \right\} \right\} = \frac{1}{2} \left\{ \frac{1}{2} \left\{ \frac{1}{2} \left\{ \frac{1}{2} \right\} \right\} = \frac{1}{2} \left\{ \frac{1}{2} \left\{ \frac{1}{2} \right\} = \frac{1}{2} \left\{ \frac{1}{2} \left\{ \frac{1}{2} \right\} \right\} = \frac{1}{2} \left\{ \frac{1}{2} \left\{ \frac{1}{2} \right\} = \frac{1}{2} \left\{ \frac{1}{2} \left\{ \frac{1}{2} \right\} \right\} = \frac{1}{2} \left\{ \frac{1}{2} \left\{ \frac{1}{2} \left\{ \frac{1}{2} \right\} = \frac{1}{2} \left\{ \frac{1}{2} \left\{ \frac{1}{2} \left\{ \frac{1}{2} \right\} = \frac{1}{2} \left\{ \frac{1}{2} \left\{ \frac{1}{2} \left\{ \frac{1}{2} \right\} = \frac{1}{2} \left\{ \frac{1}{$



، محمد الله المحمد الله المحمد المحمد المحمد المحمد المحمد المحمد الله المحمد الله المحمد الله المحمد المحمد ال المحمد الله المحمد ال المحمد المحمد

and and share

and the second second





میند. می از ایک سیم کی محمد برای بات از محمد برایک سی بالا ایم از دیگر می کامیر ایک محمد به ایندان از ایامی می این باکسی الاکسی محمد بالای از این ایم می این ایم این ایک می بالای این ایک محمد به گورز این این این که ساخت این کامی این ایک ایک ایک این این این کامی ساکسی کی بالای محمد با ایک سی می ایک محمد به این این ایک کامی این ای با می داکلی این ایک این ایک این این این کامی این محمد ایک می می ایک محمد با ایک محمد به این این ایک کامی گورز ا

Concluding Remarks

and the second A material and the second of the second s المراب الجيت مدر الجيشة المسطحين المسرالي مرد المحسر مالجين المرابع

At mathe a property of the set of حد در الله مسر الله مسر داریان) الله مسر جاری الله مسر جاری می الله مسر الله الله مسر الله الله می ا ، ج. . . . *بالد . ۴ هيچ . مدر ا*۴ هيم *اد ارگر . . . گر و ب جرم و ب حاگر ۴ هي ۴ هي ۴ هيگاهي*

🖕 🖌 🗸 👘 🕹 🖕 👘 🚛 🛠 🚬 👘 👘 🖓 👘 🖉 🚛 🛠 🛄 🕸 👘 👘 🖓 👘 🖕 👘 🖓 👘 الجيت الاسمان بالالا الم المحسرين والالاسلام والمان المالية المعاد والمحاصر المحالي والمحاص والمحاص the for a second s ر به از این از بالار الله از این محمد به به به باین و به الاربه این الاربه به الاربه به ا $= \psi_{i} + \frac{2}{2} \sum_{i=1}^{n} \psi_{i} + \frac{2}{2} \sum_{i=1}^{n$ الم بيس الذار الم بيس الدوار الم بيس العدار العد الرائم المار الم المار الم الم الم الم الم بيس الم بي A

مگر روان الاسے میں والا الاسے الی ال ال الاسے 🔨 میں وال ال الاسے ال کا الاسے ال الاست الجيت مدر الأسالجيت الاسر والاردان الاست الملاحد المدوق 😓 👟 الاراد الاسب Jad Bay in a grant of a grant of a grant of the second state of th -، محمد (۲) معرفی ۲۰۰۰ میرود (۲۰٫۰۰۰ با ۲۰٬۵۰۲ میرود (۲۰٬۵۰۰ محمد ۲۰۱۰ مار) مالا میرو ۲۰٬۵۰۴ میرو ۲۰٬۵۰۰ میرو ۲ _____.

۱۴ هم ۲ مار در در ۲ مار ۲ م man and a second s والم المسر حلجه والم المراجعة والمحاليس والمراجع المحالي المحالي المحالي المحالي المحالي والمراجع والمراجع والم $= \underline{\mathcal{A}}_{-\underline{a}} \stackrel{\bullet}{\leftarrow} \underbrace{\mathcal{A}}_{\underline{a}} \stackrel$

and the second s الجهير الجهير المالج الوافحان والجراب الجهير

, and , i. a second sec الجيت مدروج المركوبيت الجيب والأراج المحاجد

، الاسرانية , الاقت ما المراجع ما المراجع من والمراجع من المراجع من ا ant - - - - - Ant.

‹ بر جون بالمربع ب مربع بالمربع بالمرب مربع بالمربع بالمر بالمربع بالمربع بالمربي بالمربي بالمربع ب

- ۶٫۰۰٬۰۰۰ هم ۲٫۰۰٬۰۰۰ ۲٫۰۰٬۰۰۰ ۲٫۰۰٬۰۰۰ ۲٫۰۰٬۰۰۰ ۲٫۰۰٬۰۰۰ ۲٫۰۰٬۰۰۰ ۲٫۰۰٬۰۰۰ ۲٫۰۰٬۰۰۰ ۲٫۰۰٬۰۰۰ ۲٫۰٬۰۰۰ ۲٫۰٬۰۰۰ ۲٫۰٬۰۰۰ ۲٫۰٬۰۰۰ ۲٫۰٬۰۰۰ ۲٫۰٬۰۰۰ ۲٫۰٬۰۰۰ ۲٫۰٬۰۰۰ ۲٫۰٬۰۰۰ ۲٫۰۰۰ ۲٫۰۰۰ ۲٫۰٬۰۰۰ ۲٫۰٬۰۰۰ ۲٫۰٬۰۰۰ ۲٫۰٬۰۰۰ ۲٫۰٬۰۰۰ ۲٫۰۰ ۲٫۰٬۰۰۰ ۲٫۰۰۰ ۲٫۰۰۰ ۲٫۰۰۰ ۲٫۰۰۰ ۲٫۰۰۰ ۲٫۰۰۰ ۲٫۰۰۰ ۲٫۰۰۰ ۲٫۰۰۰ ۲٫۰۰۰ ۲٫۰۰۰ ۲٫۰۰۰ ۲٫۰۰۰ ۲٫۰۰۰ ۲٫۰۰۰ ۲٫۰۰۰ ۲٫۰۰۰

ـــم* ــــم علي 2 04 ما ـــ 2 04 ما ــــ 2 1.3341 (...) /=21 ـ5 00-.5 3 ما ي 2 04 ما ـــ (/=41م ـ 3 3 5

مر الروم (الجمير ال الروم الحمير) المحميلي المحميلي المراجع المحمير الرواق مدوالح ميراد (ال والمراجع معام الحمير الحمير الحميلي المحميل المحمير الحمير الحمير الحمير الحمير الحمير الحمير الحمير الحمير الح





- 34. مەرىخەر ، . . . *et al.* (2010) مەرىخەر مەرىخە

- 8 ب ب ب ب ب ب ب ب (2012) میں ۲۰ میں ۲۰ (2012) میں ۲۰ ۲۰ میں ۲۰ میں

- 4 _____, et al. (201) ______ . Cogn. Neurosci. , 114–12

- et al. (2015)
 et al. (2015)
 soc. Cogn. Affect. Neurosci. 10, 11, 5–1201

- . 1. محمد من محمد (2012). من محمد من م معاد من محمد من محمد من Emotion 12, 154–1 2

- یر ۲۰ میلی (2012) میلی (2012) م میلی میلی (2012) میل

- Soc. Cogn. Affect. Neurosci. 12, 3-01



- Image: Solution of the second seco