

# Replication, Preregistration & Open Science

why & how

experimental science in crisis



# Reproducibility

---

**conceptual replication** tests the same idea in a different experimental context

**direct replication** recreates the conditions believed necessary for effect X and tests whether X is observed

**reproducibility** extent to which direct replication is successful

# Measuring reproducibility

270 contributors

massive replication of 100 studies

from 3 journals

Psych. Science

Journal of Personality & Social Psych.

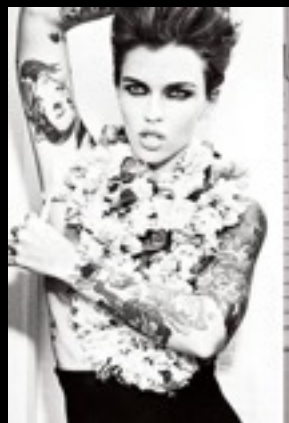
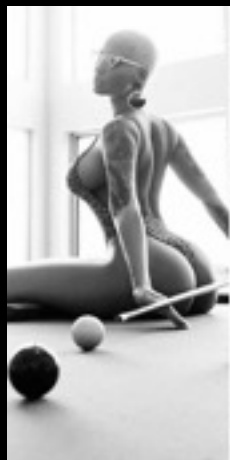
J. of Exp. Psych.: Learning, Memory & Cognition

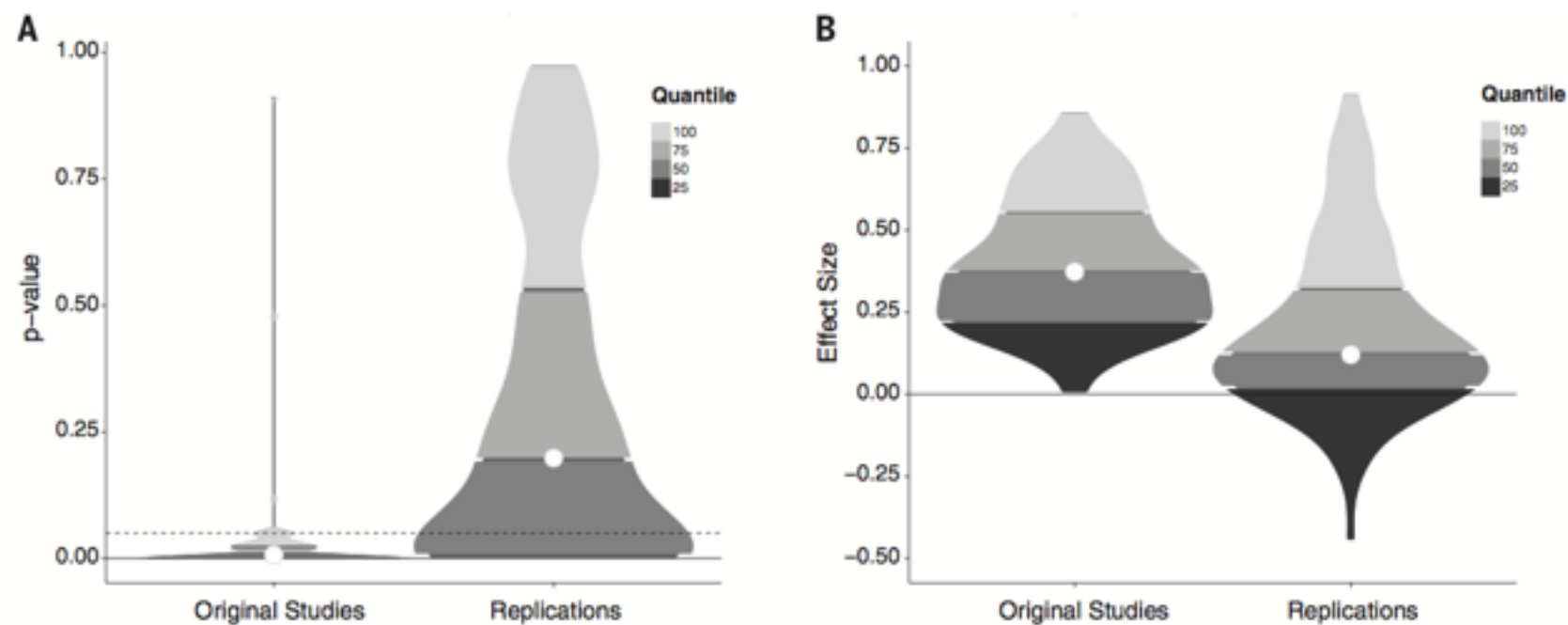
all published in 2008

high statistical power

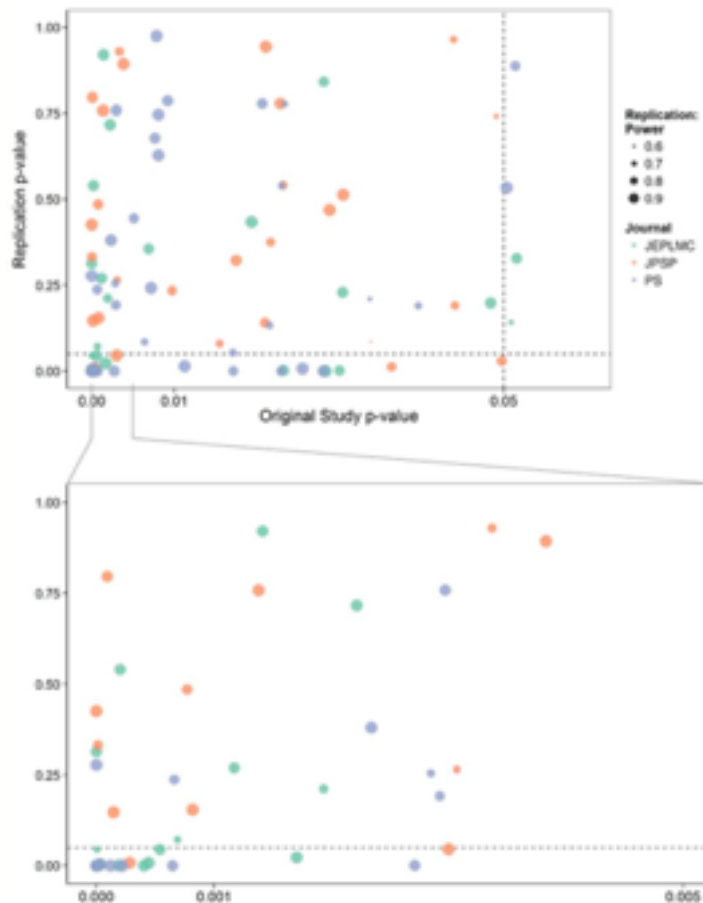
original material and/or feedback from org.authors



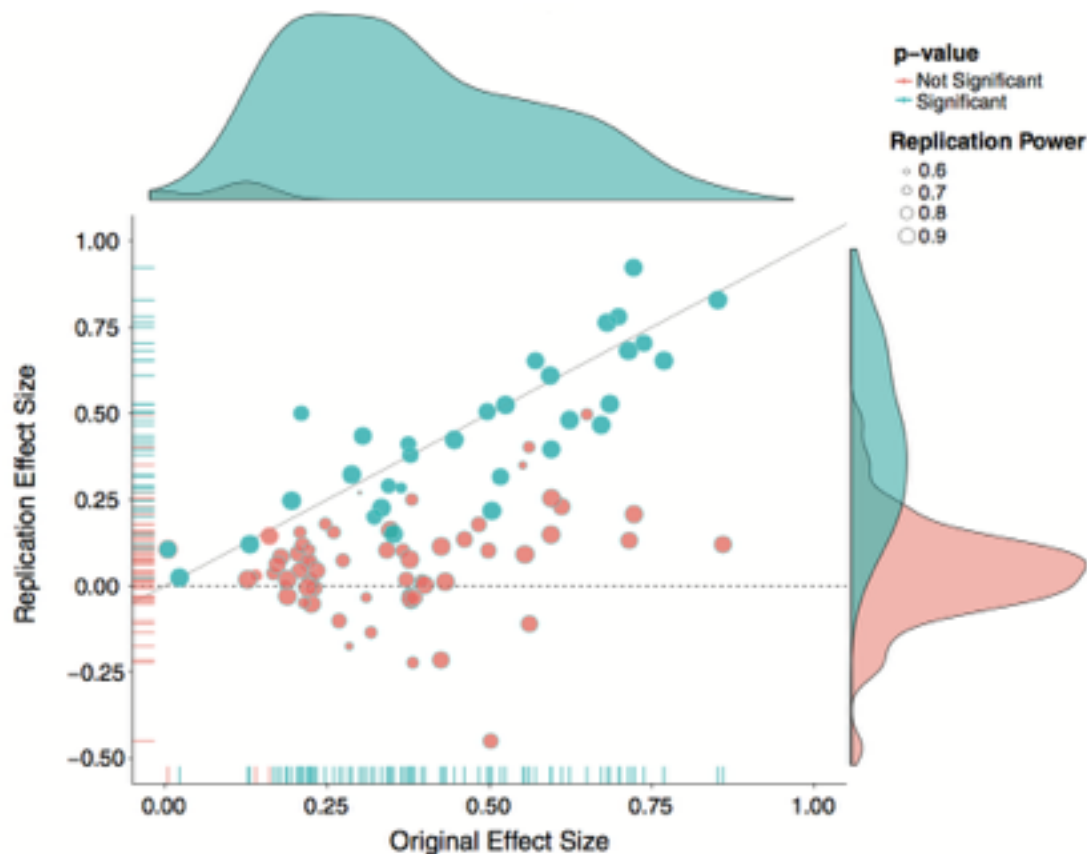




**Fig. 1. Density plots of original and replication *P* values and effect sizes. (A) *P* values. (B) Effect sizes (correlation coefficients). Lowest quartiles for *P* values are not visible because they are clustered near zero.**



**Fig. 2. Scatterplots of original study and replication  $P$  values for three psychology journals.** Data points scaled by power of the replication based on original study effect size. Dotted red lines indicate  $P = 0.05$  criterion. Subplot below shows  $P$  values from the range between the gray lines ( $P = 0$  to 0.005) in the main plot above.



**Fig. 3. Original study effect size versus replication effect size (correlation coefficients).** Diagonal line represents replication effect size equal to original effect size. Dotted line represents replication effect size of 0. Points below the dotted line were effects in the opposite direction of the original. Density plots are separated by significant (blue) and nonsignificant (red) effects.



# Measuring reproducibility

“large proportion of replications produced weaker evidence for the original findings”

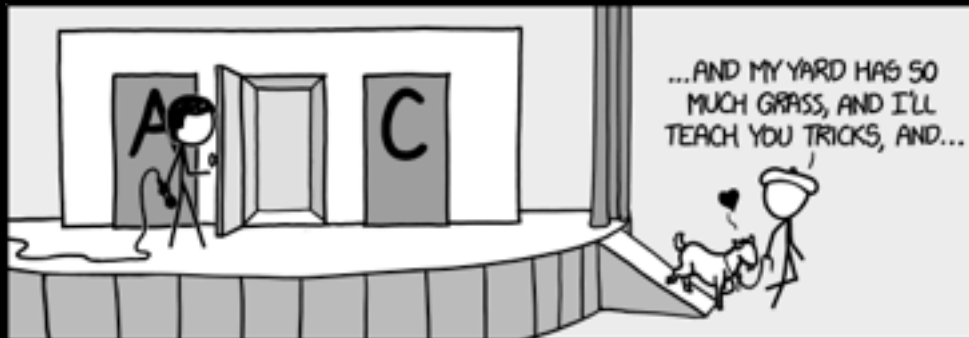
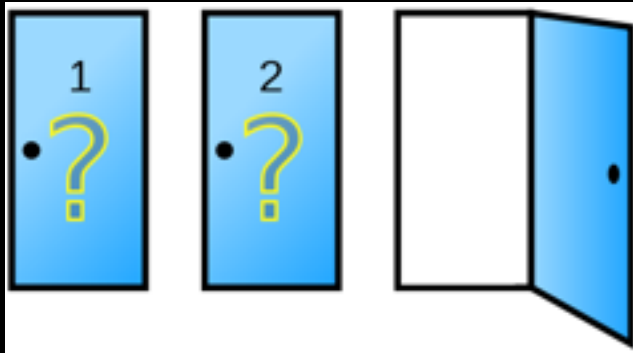
“strength of initial evidence (such as original  $P$  value) was more predictive of replication success than [characteristics of the researchers]”

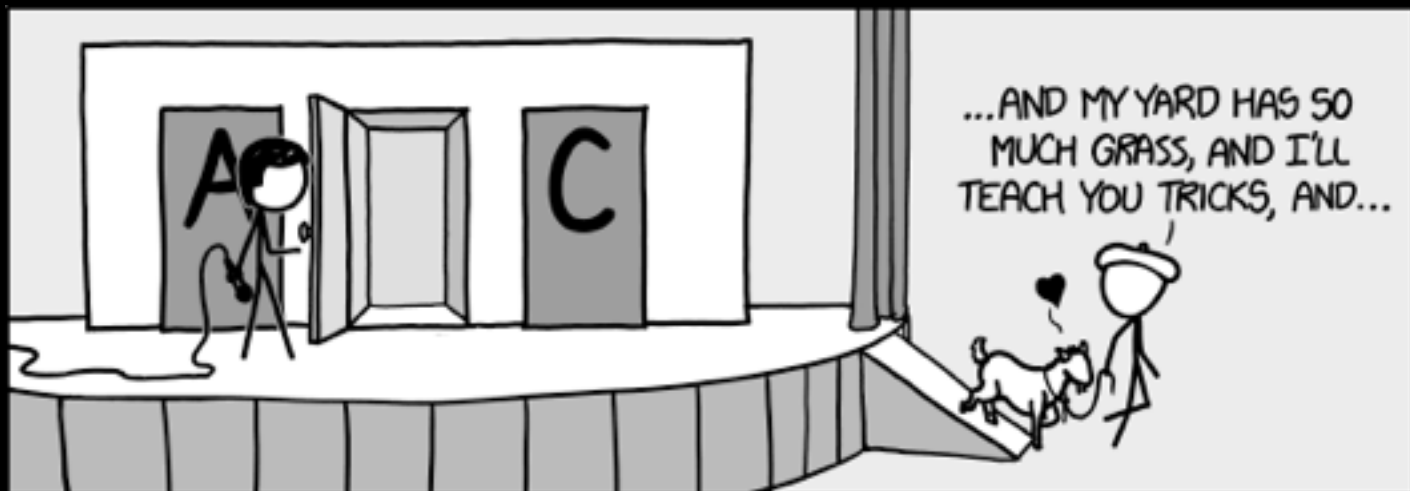


what's the problem?

what's the solution?

# Monty Hall problem







1. Die Sünde der Eitelkeit

Die Sünde der Eitelkeit ist die Leidenschaft, sich selbst zu überhöhen und sich selbst als Zentrum der Welt zu betrachten. In der Psychologie ist dies die Überzeugung, dass man die Welt durch seine eigenen Augen sehen kann und dass man die Welt durch seine eigenen Gedanken verstehen kann.

2. Die Sünde der Unwissenheit

Die Sünde der Unwissenheit ist die Unfähigkeit, die eigenen Grenzen zu erkennen und die eigenen Fähigkeiten zu überschätzen. In der Psychologie ist dies die Überzeugung, dass man alles wissen kann und dass man alles verstehen kann.



3. Die Sünde der Unachtsamkeit

Die Sünde der Unachtsamkeit ist die Unfähigkeit, die eigenen Fehler zu erkennen und die eigenen Fähigkeiten zu überschätzen. In der Psychologie ist dies die Überzeugung, dass man alles wissen kann und dass man alles verstehen kann.



4. Die Sünde der Unverschämtheit

Die Sünde der Unverschämtheit ist die Unfähigkeit, die eigenen Fehler zu erkennen und die eigenen Fähigkeiten zu überschätzen. In der Psychologie ist dies die Überzeugung, dass man alles wissen kann und dass man alles verstehen kann.

## Die sieben Todsünden der Psychologie

Auch in der Wissenschaft wird getrunken, geschmeichelt und menschel-mäßig betrogen. Hier lesen sie Dostojewski's 7 Todsünden der Psychologie. Der Psychologe Chris Chambers hat jene die schlimmsten Verbrechen zusammengefasst und hat sie eine Reihe von Todsünden, die Georg Hegeler



5. Die Sünde der Unfähigkeit

Die Sünde der Unfähigkeit ist die Unfähigkeit, die eigenen Fehler zu erkennen und die eigenen Fähigkeiten zu überschätzen. In der Psychologie ist dies die Überzeugung, dass man alles wissen kann und dass man alles verstehen kann.



6. Die Sünde der Unfähigkeit

Die Sünde der Unfähigkeit ist die Unfähigkeit, die eigenen Fehler zu erkennen und die eigenen Fähigkeiten zu überschätzen. In der Psychologie ist dies die Überzeugung, dass man alles wissen kann und dass man alles verstehen kann.



7. Die Sünde der Unwissenheit

Die Sünde der Unwissenheit ist die Unfähigkeit, die eigenen Grenzen zu erkennen und die eigenen Fähigkeiten zu überschätzen. In der Psychologie ist dies die Überzeugung, dass man alles wissen kann und dass man alles verstehen kann.



8. Die Sünde der Unfähigkeit

Die Sünde der Unfähigkeit ist die Unfähigkeit, die eigenen Fehler zu erkennen und die eigenen Fähigkeiten zu überschätzen. In der Psychologie ist dies die Überzeugung, dass man alles wissen kann und dass man alles verstehen kann.

# THE 7 DEADLY SINS OF PSYCHOLOGY

A Manifesto for Reforming the Culture of Scientific Practice

CHRIS CHAMBERS

# Potential (partial) remedies

---

(direct) replication

preregistration

open science