

**LIGO Scientific Collaboration Author List**  
**T0900008-v8 (ApJ Format) July 30th, 2009**

B. P. Abbott<sup>17</sup>, R. Abbott<sup>17</sup>, R. Adhikari<sup>17</sup>, P. Ajith<sup>2</sup>, B. Allen<sup>2,60</sup>, G. Allen<sup>35</sup>,  
R. S. Amin<sup>21</sup>, S. B. Anderson<sup>17</sup>, W. G. Anderson<sup>60</sup>, M. A. Arain<sup>47</sup>, M. Araya<sup>17</sup>,  
H. Armandula<sup>17</sup>, P. Armor<sup>60</sup>, Y. Aso<sup>17</sup>, S. Aston<sup>46</sup>, P. Aufmuth<sup>16</sup>, C. Aulbert<sup>2</sup>, S. Babak<sup>1</sup>,  
P. Baker<sup>24</sup>, S. Ballmer<sup>17</sup>, C. Barker<sup>18</sup>, D. Barker<sup>18</sup>, B. Barr<sup>48</sup>, P. Barriga<sup>59</sup>, L. Barsotti<sup>20</sup>,  
M. A. Barton<sup>17</sup>, I. Bartos<sup>10</sup>, R. Bassiri<sup>48</sup>, M. Bastarrika<sup>48</sup>, B. Behnke<sup>1</sup>, M. Benacquista<sup>42</sup>,  
J. Betzwieser<sup>17</sup>, P. T. Beyersdorf<sup>31</sup>, I. A. Bilenko<sup>25</sup>, G. Billingsley<sup>17</sup>, R. Biswas<sup>60</sup>,  
E. Black<sup>17</sup>, J. K. Blackburn<sup>17</sup>, L. Blackburn<sup>20</sup>, D. Blair<sup>59</sup>, B. Bland<sup>18</sup>, T. P. Bodiya<sup>20</sup>,  
L. Bogue<sup>19</sup>, R. Bork<sup>17</sup>, V. Boschi<sup>17</sup>, S. Bose<sup>61</sup>, P. R. Brady<sup>60</sup>, V. B. Braginsky<sup>25</sup>,  
J. E. Brau<sup>53</sup>, D. O. Bridges<sup>19</sup>, M. Brinkmann<sup>2</sup>, A. F. Brooks<sup>17</sup>, D. A. Brown<sup>36</sup>,  
A. Brummit<sup>30</sup>, G. Brunet<sup>20</sup>, A. Bullington<sup>35</sup>, A. Buonanno<sup>49</sup>, O. Burmeister<sup>2</sup>, R. L. Byer<sup>35</sup>,  
L. Cadonati<sup>50</sup>, J. B. Camp<sup>26</sup>, J. Cannizzo<sup>26</sup>, K. C. Cannon<sup>17</sup>, J. Cao<sup>20</sup>, L. Cardenas<sup>17</sup>,  
S. Caride<sup>51</sup>, G. Castaldi<sup>56</sup>, S. Caudill<sup>21</sup>, M. Cavaglia<sup>39</sup>, C. Cepeda<sup>17</sup>, T. Chalermongsak<sup>17</sup>,  
E. Chalkley<sup>48</sup>, P. Charlton<sup>9</sup>, S. Chatterji<sup>17</sup>, S. Chelkowski<sup>46</sup>, Y. Chen<sup>1,6</sup>, N. Christensen<sup>8</sup>,  
C. T. Y. Chung<sup>38</sup>, D. Clark<sup>35</sup>, J. Clark<sup>7</sup>, J. H. Clayton<sup>60</sup>, T. Cokelaer<sup>7</sup>, C. N. Colacino<sup>12</sup>,  
R. Conte<sup>55</sup>, D. Cook<sup>18</sup>, T. R. C. Corbitt<sup>20</sup>, N. Cornish<sup>24</sup>, D. Coward<sup>59</sup>, D. C. Coyne<sup>17</sup>,  
J. D. E. Creighton<sup>60</sup>, T. D. Creighton<sup>42</sup>, A. M. Cruise<sup>46</sup>, R. M. Culter<sup>46</sup>, A. Cumming<sup>48</sup>,  
L. Cunningham<sup>48</sup>, S. L. Danilishin<sup>25</sup>, K. Danzmann<sup>2,16</sup>, B. Daudert<sup>17</sup>, G. Davies<sup>7</sup>,  
E. J. Daw<sup>40</sup>, D. DeBra<sup>35</sup>, J. Degallaix<sup>2</sup>, V. Dergachev<sup>51</sup>, S. Desai<sup>37</sup>, R. DeSalvo<sup>17</sup>,  
S. Dhurandhar<sup>15</sup>, M. Díaz<sup>42</sup>, A. Dietz<sup>7</sup>, F. Donovan<sup>20</sup>, K. L. Dooley<sup>47</sup>, E. E. Doomes<sup>34</sup>,  
R. W. P. Drever<sup>5</sup>, J. Dueck<sup>2</sup>, I. Duke<sup>20</sup>, J. -C. Dumas<sup>59</sup>, J. G. Dwyer<sup>10</sup>, C. Echols<sup>17</sup>,  
M. Edgar<sup>48</sup>, A. Effler<sup>18</sup>, P. Ehrens<sup>17</sup>, E. Espinoza<sup>17</sup>, T. Etzel<sup>17</sup>, M. Evans<sup>20</sup>, T. Evans<sup>19</sup>,  
S. Fairhurst<sup>7</sup>, Y. Faltas<sup>47</sup>, Y. Fan<sup>59</sup>, D. Fazi<sup>17</sup>, H. Fehrmann<sup>2</sup>, L. S. Finn<sup>37</sup>, K. Flasch<sup>60</sup>,  
S. Foley<sup>20</sup>, C. Forrest<sup>54</sup>, N. Fotopoulos<sup>60</sup>, A. Franzen<sup>16</sup>, M. Frede<sup>2</sup>, M. Frei<sup>41</sup>, Z. Frei<sup>12</sup>,  
A. Freise<sup>46</sup>, R. Frey<sup>53</sup>, T. Fricke<sup>19</sup>, P. Fritschel<sup>20</sup>, V. V. Frolov<sup>19</sup>, M. Fyffe<sup>19</sup>, V. Galdi<sup>56</sup>,

J. A. Garofoli<sup>36</sup>, I. Gholami<sup>1</sup>, J. A. Giaime<sup>19,21</sup>, S. Giampanis<sup>2</sup>, K. D. Giardina<sup>19</sup>,  
K. Goda<sup>20</sup>, E. Goetz<sup>51</sup>, L. M. Goggin<sup>60</sup>, G. González<sup>21</sup>, M. L. Gorodetsky<sup>25</sup>, S. Goßler<sup>2</sup>,  
R. Gouaty<sup>21</sup>, A. Grant<sup>48</sup>, S. Gras<sup>59</sup>, C. Gray<sup>18</sup>, M. Gray<sup>4</sup>, R. J. S. Greenhalgh<sup>30</sup>,  
A. M. Gretarsson<sup>11</sup>, F. Grimaldi<sup>20</sup>, R. Grosso<sup>42</sup>, H. Grote<sup>2</sup>, S. Grunewald<sup>1</sup>, M. Guenther<sup>18</sup>,  
E. K. Gustafson<sup>17</sup>, R. Gustafson<sup>51</sup>, B. Hage<sup>16</sup>, J. M. Hallam<sup>46</sup>, D. Hammer<sup>60</sup>,  
G. D. Hammond<sup>48</sup>, C. Hanna<sup>17</sup>, J. Hanson<sup>19</sup>, J. Harms<sup>52</sup>, G. M. Harry<sup>20</sup>, I. W. Harry<sup>7</sup>,  
E. D. Harstad<sup>53</sup>, K. Haughian<sup>48</sup>, K. Hayama<sup>42</sup>, J. Heefner<sup>17</sup>, I. S. Heng<sup>48</sup>, A. Heptonstall<sup>17</sup>,  
M. Hewitson<sup>2</sup>, S. Hild<sup>46</sup>, E. Hirose<sup>36</sup>, D. Hoak<sup>19</sup>, K. A. Hodge<sup>17</sup>, K. Holt<sup>19</sup>, D. J. Hosken<sup>45</sup>,  
J. Hough<sup>48</sup>, D. Hoyland<sup>59</sup>, B. Hughey<sup>20</sup>, S. H. Huttner<sup>48</sup>, D. R. Ingram<sup>18</sup>, T. Isogai<sup>8</sup>,  
M. Ito<sup>53</sup>, A. Ivanov<sup>17</sup>, B. Johnson<sup>18</sup>, W. W. Johnson<sup>21</sup>, D. I. Jones<sup>57</sup>, G. Jones<sup>7</sup>, R. Jones<sup>48</sup>,  
L. Ju<sup>59</sup>, P. Kalmus<sup>17</sup>, V. Kalogera<sup>28</sup>, S. Kandhasamy<sup>52</sup>, J. Kanner<sup>49</sup>, D. Kasprzyk<sup>46</sup>,  
E. Katsavounidis<sup>20</sup>, K. Kawabe<sup>18</sup>, S. Kawamura<sup>27</sup>, F. Kawazoe<sup>2</sup>, W. Kells<sup>17</sup>,  
D. G. Keppel<sup>17</sup>, A. Khalaidovski<sup>2</sup>, F. Y. Khalili<sup>25</sup>, R. Khan<sup>10</sup>, E. Khazanov<sup>14</sup>, P. King<sup>17</sup>,  
J. S. Kissel<sup>21</sup>, S. Klimenko<sup>47</sup>, K. Kokeyama<sup>27</sup>, V. Kondrashov<sup>17</sup>, R. Kopparapu<sup>37</sup>,  
S. Koranda<sup>60</sup>, D. Kozak<sup>17</sup>, B. Krishnan<sup>1</sup>, R. Kumar<sup>48</sup>, P. Kwee<sup>16</sup>, P. K. Lam<sup>4</sup>, M. Landry<sup>18</sup>,  
B. Lantz<sup>35</sup>, A. Lazzarini<sup>17</sup>, H. Lei<sup>42</sup>, M. Lei<sup>17</sup>, N. Leindecker<sup>35</sup>, I. Leonor<sup>53</sup>, C. Li<sup>6</sup>, H. Lin<sup>47</sup>,  
P. E. Lindquist<sup>17</sup>, T. B. Littenberg<sup>24</sup>, N. A. Lockerbie<sup>58</sup>, D. Lodhia<sup>46</sup>, M. Longo<sup>56</sup>,  
M. Lormand<sup>19</sup>, P. Lu<sup>35</sup>, M. Lubinski<sup>18</sup>, A. Lucianetti<sup>47</sup>, H. Lück<sup>2,16</sup>, B. Machenschalk<sup>1</sup>,  
M. MacInnis<sup>20</sup>, M. Mageswaran<sup>17</sup>, K. Mailand<sup>17</sup>, I. Mandel<sup>28</sup>, V. Mandic<sup>52</sup>, S. Márka<sup>10</sup>,  
Z. Márka<sup>10</sup>, A. Markosyan<sup>35</sup>, J. Markowitz<sup>20</sup>, E. Maros<sup>17</sup>, I. W. Martin<sup>48</sup>, R. M. Martin<sup>47</sup>,  
J. N. Marx<sup>17</sup>, K. Mason<sup>20</sup>, F. Matichard<sup>21</sup>, L. Matone<sup>10</sup>, R. A. Matzner<sup>41</sup>, N. Mavalvala<sup>20</sup>,  
R. McCarthy<sup>18</sup>, D. E. McClelland<sup>4</sup>, S. C. McGuire<sup>34</sup>, M. McHugh<sup>23</sup>, G. McIntyre<sup>17</sup>,  
D. J. A. McKechnan<sup>7</sup>, K. McKenzie<sup>4</sup>, M. Mehmet<sup>2</sup>, A. Melatos<sup>38</sup>, A. C. Melissinos<sup>54</sup>,  
D. F. Menéndez<sup>37</sup>, G. Mendell<sup>18</sup>, R. A. Mercer<sup>60</sup>, S. Meshkov<sup>17</sup>, C. Messenger<sup>2</sup>,  
M. S. Meyer<sup>19</sup>, J. Miller<sup>48</sup>, J. Minelli<sup>37</sup>, Y. Mino<sup>6</sup>, V. P. Mitrofanov<sup>25</sup>, G. Mitselmakher<sup>47</sup>,  
R. Mittleman<sup>20</sup>, O. Miyakawa<sup>17</sup>, B. Moe<sup>60</sup>, S. D. Mohanty<sup>42</sup>, S. R. P. Mohapatra<sup>50</sup>,

G. Moreno<sup>18</sup>, T. Morioka<sup>27</sup>, K. Mors<sup>2</sup>, K. Mossavi<sup>2</sup>, C. MowLowry<sup>4</sup>, G. Mueller<sup>47</sup>,  
H. Müller-Ebhardt<sup>2</sup>, D. Muhammad<sup>19</sup>, S. Mukherjee<sup>42</sup>, H. Mukhopadhyay<sup>15</sup>, A. Mullavey<sup>4</sup>,  
J. Munch<sup>45</sup>, P. G. Murray<sup>48</sup>, E. Myers<sup>18</sup>, J. Myers<sup>18</sup>, T. Nash<sup>17</sup>, J. Nelson<sup>48</sup>, G. Newton<sup>48</sup>,  
A. Nishizawa<sup>27</sup>, K. Numata<sup>26</sup>, J. O’Dell<sup>30</sup>, B. O’Reilly<sup>19</sup>, R. O’Shaughnessy<sup>37</sup>, E. Ochsner<sup>49</sup>,  
G. H. Ogin<sup>17</sup>, D. J. Ottaway<sup>45</sup>, R. S. Ottens<sup>47</sup>, H. Overmier<sup>19</sup>, B. J. Owen<sup>37</sup>, Y. Pan<sup>49</sup>,  
C. Pankow<sup>47</sup>, M. A. Papa<sup>1,60</sup>, V. Parameshwaraiah<sup>18</sup>, P. Patel<sup>17</sup>, M. Pedraza<sup>17</sup>, S. Penn<sup>13</sup>,  
A. Perreca<sup>46</sup>, V. Pierro<sup>56</sup>, I. M. Pinto<sup>56</sup>, M. Pitkin<sup>48</sup>, H. J. Pletsch<sup>2</sup>, M. V. Plissi<sup>48</sup>,  
F. Postiglione<sup>55</sup>, M. Principe<sup>56</sup>, R. Prix<sup>2</sup>, L. Prokhorov<sup>25</sup>, O. Punken<sup>2</sup>, V. Quetschke<sup>47</sup>,  
F. J. Raab<sup>18</sup>, D. S. Rabeling<sup>4</sup>, H. Radkins<sup>18</sup>, P. Raffai<sup>12</sup>, Z. Raics<sup>10</sup>, N. Rainer<sup>2</sup>,  
M. Rakhmanov<sup>42</sup>, V. Raymond<sup>28</sup>, C. M. Reed<sup>18</sup>, T. Reed<sup>22</sup>, H. Rehbein<sup>2</sup>, S. Reid<sup>48</sup>,  
D. H. Reitze<sup>47</sup>, R. Riesen<sup>19</sup>, K. Riles<sup>51</sup>, B. Rivera<sup>18</sup>, P. Roberts<sup>3</sup>, N. A. Robertson<sup>17,48</sup>,  
C. Robinson<sup>7</sup>, E. L. Robinson<sup>1</sup>, S. Roddy<sup>19</sup>, C. Röver<sup>2</sup>, J. Rollins<sup>10</sup>, J. D. Romano<sup>42</sup>,  
J. H. Romie<sup>19</sup>, S. Rowan<sup>48</sup>, A. Rüdiger<sup>2</sup>, P. Russell<sup>17</sup>, K. Ryan<sup>18</sup>, S. Sakata<sup>27</sup>,  
L. Sancho de la Jordana<sup>44</sup>, V. Sandberg<sup>18</sup>, V. Sannibale<sup>17</sup>, L. Santamaría<sup>1</sup>, S. Saraf<sup>32</sup>,  
P. Sarin<sup>20</sup>, B. S. Sathyaprakash<sup>7</sup>, S. Sato<sup>27</sup>, M. Satterthwaite<sup>4</sup>, P. R. Saulson<sup>36</sup>, R. Savage<sup>18</sup>,  
P. Savov<sup>6</sup>, M. Scanlan<sup>22</sup>, R. Schilling<sup>2</sup>, R. Schnabel<sup>2</sup>, R. Schofield<sup>53</sup>, B. Schulz<sup>2</sup>,  
B. F. Schutz<sup>1,7</sup>, P. Schwinberg<sup>18</sup>, J. Scott<sup>48</sup>, S. M. Scott<sup>4</sup>, A. C. Searle<sup>17</sup>, B. Sears<sup>17</sup>,  
F. Seifert<sup>2</sup>, D. Sellers<sup>19</sup>, A. S. Sengupta<sup>17</sup>, A. Sergeev<sup>14</sup>, B. Shapiro<sup>20</sup>, P. Shawhan<sup>49</sup>,  
D. H. Shoemaker<sup>20</sup>, A. Sibley<sup>19</sup>, X. Siemens<sup>60</sup>, D. Sigg<sup>18</sup>, S. Sinha<sup>35</sup>, A. M. Sintes<sup>44</sup>,  
B. J. J. Slagmolen<sup>4</sup>, J. Slutsky<sup>21</sup>, J. R. Smith<sup>36</sup>, M. R. Smith<sup>17</sup>, N. D. Smith<sup>20</sup>, K. Somiya<sup>6</sup>,  
B. Sorazu<sup>48</sup>, A. Stein<sup>20</sup>, L. C. Stein<sup>20</sup>, S. Steplewski<sup>61</sup>, A. Stochino<sup>17</sup>, R. Stone<sup>42</sup>,  
K. A. Strain<sup>48</sup>, S. Strigin<sup>25</sup>, A. Stroeer<sup>26</sup>, A. L. Stuver<sup>19</sup>, T. Z. Summerscales<sup>3</sup>,  
K. -X. Sun<sup>35</sup>, M. Sung<sup>21</sup>, P. J. Sutton<sup>7</sup>, G. P. Szokoly<sup>12</sup>, D. Talukder<sup>61</sup>, L. Tang<sup>42</sup>,  
D. B. Tanner<sup>47</sup>, S. P. Tarabrin<sup>25</sup>, J. R. Taylor<sup>2</sup>, R. Taylor<sup>17</sup>, J. Thacker<sup>19</sup>, K. A. Thorne<sup>19</sup>,  
K. S. Thorne<sup>6</sup>, A. Thüring<sup>16</sup>, K. V. Tokmakov<sup>48</sup>, C. Torres<sup>19</sup>, C. Torrie<sup>17</sup>, G. Traylor<sup>19</sup>,  
M. Trias<sup>44</sup>, D. Ugolini<sup>43</sup>, J. Ulmen<sup>35</sup>, K. Urbanek<sup>35</sup>, H. Vahlbruch<sup>16</sup>, M. Vallisneri<sup>6</sup>,

C. Van Den Broeck<sup>7</sup>, M. V. van der Sluys<sup>28</sup>, A. A. van Veggel<sup>48</sup>, S. Vass<sup>17</sup>, R. Vaulin<sup>60</sup>,  
A. Vecchio<sup>46</sup>, J. Veitch<sup>46</sup>, P. Veitch<sup>45</sup>, C. Veltkamp<sup>2</sup>, A. Villar<sup>17</sup>, C. Vorvick<sup>18</sup>,  
S. P. Vyachanin<sup>25</sup>, S. J. Waldman<sup>20</sup>, L. Wallace<sup>17</sup>, R. L. Ward<sup>17</sup>, A. Weidner<sup>2</sup>, M. Weinert<sup>2</sup>,  
A. J. Weinstein<sup>17</sup>, R. Weiss<sup>20</sup>, L. Wen<sup>6,59</sup>, S. Wen<sup>21</sup>, K. Wette<sup>4</sup>, J. T. Whelan<sup>1,29</sup>,  
S. E. Whitcomb<sup>17</sup>, B. F. Whiting<sup>47</sup>, C. Wilkinson<sup>18</sup>, P. A. Willems<sup>17</sup>, H. R. Williams<sup>37</sup>,  
L. Williams<sup>47</sup>, B. Willke<sup>2,16</sup>, I. Wilmot<sup>30</sup>, L. Winkelmann<sup>2</sup>, W. Winkler<sup>2</sup>, C. C. Wipf<sup>20</sup>,  
A. G. Wiseman<sup>60</sup>, G. Woan<sup>48</sup>, R. Wooley<sup>19</sup>, J. Worden<sup>18</sup>, W. Wu<sup>47</sup>, I. Yakushin<sup>19</sup>,  
H. Yamamoto<sup>17</sup>, Z. Yan<sup>59</sup>, S. Yoshida<sup>33</sup>, M. Zanolin<sup>11</sup>, J. Zhang<sup>51</sup>, L. Zhang<sup>17</sup>, C. Zhao<sup>59</sup>,  
N. Zotov<sup>22</sup>, M. E. Zucker<sup>20</sup>, H. zur Mühlen<sup>16</sup>, J. Zweizig<sup>17</sup>

The LIGO Scientific Collaboration, <http://www.ligo.org>

---

<sup>1</sup>Albert-Einstein-Institut, Max-Planck-Institut für Gravitationsphysik, D-14476 Golm, Germany

<sup>2</sup>Albert-Einstein-Institut, Max-Planck-Institut für Gravitationsphysik, D-30167 Hannover, Germany

<sup>3</sup>Andrews University, Berrien Springs, MI 49104 USA

<sup>4</sup>Australian National University, Canberra, 0200, Australia

<sup>5</sup>California Institute of Technology, Pasadena, CA 91125, USA

<sup>6</sup>Caltech-CaRT, Pasadena, CA 91125, USA

<sup>7</sup>Cardiff University, Cardiff, CF24 3AA, United Kingdom

<sup>8</sup>Carleton College, Northfield, MN 55057, USA

<sup>9</sup>Charles Sturt University, Wagga Wagga, NSW 2678, Australia

<sup>10</sup>Columbia University, New York, NY 10027, USA

<sup>11</sup>Embry-Riddle Aeronautical University, Prescott, AZ 86301 USA

<sup>12</sup>Eötvös University, ELTE 1053 Budapest, Hungary

<sup>13</sup>Hobart and William Smith Colleges, Geneva, NY 14456, USA

<sup>14</sup>Institute of Applied Physics, Nizhny Novgorod, 603950, Russia

<sup>15</sup>Inter-University Centre for Astronomy and Astrophysics, Pune - 411007, India

<sup>16</sup>Leibniz Universität Hannover, D-30167 Hannover, Germany

<sup>17</sup>LIGO - California Institute of Technology, Pasadena, CA 91125, USA

<sup>18</sup>LIGO - Hanford Observatory, Richland, WA 99352, USA

<sup>19</sup>LIGO - Livingston Observatory, Livingston, LA 70754, USA

<sup>20</sup>LIGO - Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, MA 02139, USA

<sup>21</sup>Louisiana State University, Baton Rouge, LA 70803, USA

<sup>22</sup>Louisiana Tech University, Ruston, LA 71272, USA

<sup>23</sup>Loyola University, New Orleans, LA 70118, USA

<sup>24</sup>Montana State University, Bozeman, MT 59717, USA

---

<sup>25</sup>Moscow State University, Moscow, 119992, Russia

<sup>26</sup>NASA/Goddard Space Flight Center, Greenbelt, MD 20771, USA

<sup>27</sup>National Astronomical Observatory of Japan, Tokyo 181-8588, Japan

<sup>28</sup>Northwestern University, Evanston, IL 60208, USA

<sup>29</sup>Rochester Institute of Technology, Rochester, NY 14623, USA

<sup>30</sup>Rutherford Appleton Laboratory, HSIC, Chilton, Didcot, Oxon OX11 0QX United Kingdom

<sup>31</sup>San Jose State University, San Jose, CA 95192, USA

<sup>32</sup>Sonoma State University, Rohnert Park, CA 94928, USA

<sup>33</sup>Southeastern Louisiana University, Hammond, LA 70402, USA

<sup>34</sup>Southern University and A&M College, Baton Rouge, LA 70813, USA

<sup>35</sup>Stanford University, Stanford, CA 94305, USA

<sup>36</sup>Syracuse University, Syracuse, NY 13244, USA

<sup>37</sup>The Pennsylvania State University, University Park, PA 16802, USA

<sup>38</sup>The University of Melbourne, Parkville VIC 3010, Australia

<sup>39</sup>The University of Mississippi, University, MS 38677, USA

<sup>40</sup>The University of Sheffield, Sheffield S10 2TN, United Kingdom

<sup>41</sup>The University of Texas at Austin, Austin, TX 78712, USA

<sup>42</sup>The University of Texas at Brownsville and Texas Southmost College, Brownsville, TX 78520, USA

<sup>43</sup>Trinity University, San Antonio, TX 78212, USA

<sup>44</sup>Universitat de les Illes Balears, E-07122 Palma de Mallorca, Spain

<sup>45</sup>University of Adelaide, Adelaide, SA 5005, Australia

<sup>46</sup>University of Birmingham, Birmingham, B15 2TT, United Kingdom

<sup>47</sup>University of Florida, Gainesville, FL 32611, USA

<sup>48</sup>University of Glasgow, Glasgow, G12 8QQ, United Kingdom

Received \_\_\_\_\_; accepted \_\_\_\_\_

Submitted to Ap. J.

---

<sup>49</sup>University of Maryland, College Park, MD 20742 USA

<sup>50</sup>University of Massachusetts - Amherst, Amherst, MA 01003, USA

<sup>51</sup>University of Michigan, Ann Arbor, MI 48109, USA

<sup>52</sup>University of Minnesota, Minneapolis, MN 55455, USA

<sup>53</sup>University of Oregon, Eugene, OR 97403, USA

<sup>54</sup>University of Rochester, Rochester, NY 14627, USA

<sup>55</sup>University of Salerno, 84084 Fisciano (Salerno), Italy

<sup>56</sup>University of Sannio at Benevento, I-82100 Benevento, Italy

<sup>57</sup>University of Southampton, Southampton, SO17 1BJ, United Kingdom

<sup>58</sup>University of Strathclyde, Glasgow, G1 1XQ, United Kingdom

<sup>58</sup>University of Western Australia, Crawley, WA 6009, Australia

<sup>60</sup>University of Wisconsin-Milwaukee, Milwaukee, WI 53201, USA

<sup>61</sup>Washington State University, Pullman, WA 99164, USA

## ABSTRACT

*This author list contains all authors and institution names for LSC papers. For minor corrections (e.g. spelling, initials), contact Peter Saulson, Chair of the LSC Election and Membership committee (saulson@physics.syr.edu) For all other queries please contact your PI or relevant authorship list organizer for your institution.*

### 1. Acknowledgement