

## LSC February 2016 author list—LIGO-M1600027

5/20/2016. Plain T<sub>E</sub>X.

B. P. Abbott,<sup>1</sup> R. Abbott,<sup>1</sup> T. D. Abbott,<sup>2</sup> M. R. Abernathy,<sup>3</sup> K. Ackley,<sup>4</sup> C. Adams,<sup>5</sup> P. Addesso,<sup>6</sup> R. X. Adhikari,<sup>1</sup> V. B. Adya,<sup>7</sup> C. Affeldt,<sup>7</sup> N. Aggarwal,<sup>8</sup> O. D. Aguiar,<sup>9</sup> A. Ain,<sup>10</sup> P. Ajith,<sup>11</sup> B. Allen,<sup>7,12,13</sup> P. A. Altin,<sup>14</sup> S. B. Anderson,<sup>1</sup> W. G. Anderson,<sup>12</sup> K. Arai,<sup>1</sup> M. C. Araya,<sup>1</sup> C. C. Arceneaux,<sup>15</sup> J. S. Areeda,<sup>16</sup> K. G. Arun,<sup>17</sup> G. Ashton,<sup>18</sup> M. Ast,<sup>19</sup> S. M. Aston,<sup>5</sup> P. Aufmuth,<sup>13</sup> C. Aulbert,<sup>7</sup> S. Babak,<sup>20</sup> P. T. Baker,<sup>21</sup> S. W. Ballmer,<sup>22</sup> J. C. Barayoga,<sup>1</sup> S. E. Barclay,<sup>23</sup> B. C. Barish,<sup>1</sup> D. Barker,<sup>24</sup> B. Barr,<sup>23</sup> L. Barsotti,<sup>8</sup> J. Bartlett,<sup>24</sup> I. Bartos,<sup>25</sup> R. Bassiri,<sup>26</sup> J. C. Batch,<sup>24</sup> C. Baune,<sup>7</sup> A. S. Bell,<sup>23</sup> B. K. Berger,<sup>1</sup> G. Bergmann,<sup>7</sup> C. P. L. Berry,<sup>27</sup> J. Betzwieser,<sup>5</sup> S. Bhagwat,<sup>22</sup> R. Bhandare,<sup>28</sup> I. A. Bilenko,<sup>29</sup> G. Billingsley,<sup>1</sup> J. Birch,<sup>5</sup> R. Birney,<sup>30</sup> S. Biscans,<sup>8</sup> A. Bisht,<sup>7,13</sup> C. Biwer,<sup>22</sup> J. K. Blackburn,<sup>1</sup> C. D. Blair,<sup>31</sup> D. G. Blair,<sup>31</sup> R. M. Blair,<sup>24</sup> O. Bock,<sup>7</sup> C. Bogan,<sup>7</sup> A. Bohe,<sup>20</sup> C. Bond,<sup>27</sup> R. Bork,<sup>1</sup> S. Bose,<sup>32,10</sup> P. R. Brady,<sup>12</sup> V. B. Braginsky,<sup>29</sup> J. E. Brau,<sup>33</sup> M. Brinkmann,<sup>7</sup> P. Brockill,<sup>12</sup> J. E. Broida,<sup>34</sup> A. F. Brooks,<sup>1</sup> D. A. Brown,<sup>22</sup> D. D. Brown,<sup>27</sup> N. M. Brown,<sup>8</sup> S. Brunett,<sup>1</sup> C. C. Buchanan,<sup>2</sup> A. Buikema,<sup>8</sup> A. Buonanno,<sup>20,35</sup> R. L. Byer,<sup>26</sup> M. Cabero,<sup>7</sup> L. Cadonati,<sup>36</sup> C. Cahillane,<sup>1</sup> J. Calderón Bustillo,<sup>36</sup> T. Callister,<sup>1</sup> J. B. Camp,<sup>37</sup> K. C. Cannon,<sup>38</sup> J. Cao,<sup>39</sup> C. D. Capano,<sup>7</sup> S. Caride,<sup>40</sup> S. Caudill,<sup>12</sup> M. Cavaglià,<sup>15</sup> C. B. Cepeda,<sup>1</sup> M. Chan,<sup>23</sup> S. Chao,<sup>41</sup> P. Charlton,<sup>42</sup> B. D. Cheeseboro,<sup>43</sup> H. Y. Chen,<sup>44</sup> Y. Chen,<sup>45</sup> C. Cheng,<sup>41</sup> H. S. Cho,<sup>46</sup> M. Cho,<sup>35</sup> J. H. Chow,<sup>14</sup> N. Christensen,<sup>34</sup> Q. Chu,<sup>31</sup> S. Chung,<sup>31</sup> G. Ciani,<sup>4</sup> F. Clara,<sup>24</sup> J. A. Clark,<sup>36</sup> C. G. Collette,<sup>47</sup> L. Cominsky,<sup>48</sup> M. Constancio Jr.,<sup>9</sup> D. Cook,<sup>24</sup> T. R. Corbitt,<sup>2</sup> N. Cornish,<sup>21</sup> A. Corsi,<sup>40</sup> C. A. Costa,<sup>9</sup> M. W. Coughlin,<sup>34</sup> S. B. Coughlin,<sup>49</sup> S. T. Countryman,<sup>25</sup> P. Couvares,<sup>1</sup> E. E. Cowan,<sup>36</sup> D. M. Coward,<sup>31</sup> M. J. Cowart,<sup>5</sup> D. C. Coyne,<sup>1</sup> R. Coyne,<sup>40</sup> K. Craig,<sup>23</sup> J. D. E. Creighton,<sup>12</sup> J. Cripe,<sup>2</sup> S. G. Crowder,<sup>50</sup> A. Cumming,<sup>23</sup> L. Cunningham,<sup>23</sup> T. Dal Canton,<sup>7</sup> S. L. Danilishin,<sup>23</sup> K. Danzmann,<sup>13,7</sup> N. S. Darman,<sup>51</sup> A. Dasgupta,<sup>52</sup> C. F. Da Silva Costa,<sup>4</sup> I. Dave,<sup>28</sup> G. S. Davies,<sup>23</sup> E. J. Daw,<sup>53</sup> S. De,<sup>22</sup> D. DeBra,<sup>26</sup> W. Del Pozzo,<sup>27</sup> T. Denker,<sup>7</sup> T. Dent,<sup>7</sup> V. Dergachev,<sup>1</sup> R. T. DeRosa,<sup>5</sup> R. DeSalvo,<sup>6</sup> R. C. Devine,<sup>43</sup> S. Dhurandhar,<sup>10</sup> M. C. Díaz,<sup>54</sup> I. Di Palma,<sup>20</sup> F. Donovan,<sup>8</sup> K. L. Dooley,<sup>15</sup> S. Doravari,<sup>7</sup> R. Douglas,<sup>23</sup> T. P. Downes,<sup>12</sup> M. Drago,<sup>7</sup> R. W. P. Drever,<sup>1</sup> J. C. Driggers,<sup>24</sup> S. E. Dwyer,<sup>24</sup> T. B. Edo,<sup>53</sup> M. C. Edwards,<sup>34</sup> A. Effler,<sup>5</sup> H.-B. Eggenstein,<sup>7</sup> P. Ehrens,<sup>1</sup> J. Eichholz,<sup>4,1</sup> S. S. Eikenberry,<sup>4</sup> W. Engels,<sup>45</sup> R. C. Essick,<sup>8</sup> T. Etzel,<sup>1</sup> M. Evans,<sup>8</sup> T. M. Evans,<sup>5</sup> R. Everett,<sup>55</sup> M. Factourovich,<sup>25</sup> H. Fair,<sup>22</sup> S. Fairhurst,<sup>56</sup> X. Fan,<sup>39</sup> Q. Fang,<sup>31</sup> B. Farr,<sup>44</sup> W. M. Farr,<sup>27</sup> M. Favata,<sup>57</sup> M. Fays,<sup>56</sup> H. Fehrmann,<sup>7</sup> M. M. Fejer,<sup>26</sup> E. Fenyvesi,<sup>58</sup> E. C. Ferreira,<sup>9</sup> R. P. Fisher,<sup>22</sup> M. Fletcher,<sup>23</sup> Z. Frei,<sup>58</sup> A. Freise,<sup>27</sup> R. Frey,<sup>33</sup> P. Fritschel,<sup>8</sup> V. V. Frolov,<sup>5</sup> P. Fulda,<sup>4</sup> M. Fyffe,<sup>5</sup> H. A. G. Gabbard,<sup>15</sup> J. R. Gair,<sup>59</sup> S. G. Gaonkar,<sup>10</sup> G. Gaur,<sup>60,52</sup> N. Gehrels,<sup>37</sup> P. Geng,<sup>54</sup> J. George,<sup>28</sup> L. Gergely,<sup>61</sup> Abhirup Ghosh,<sup>11</sup> Archisman Ghosh,<sup>11</sup> J. A. Giaime,<sup>2,5</sup> K. D. Giardino,<sup>5</sup>

K. Gill,<sup>62</sup> A. Glaefke,<sup>23</sup> E. Goetz,<sup>24</sup> R. Goetz,<sup>4</sup> L. Gondan,<sup>58</sup> G. González,<sup>2</sup> A. Gopakumar,<sup>63</sup>  
 N. A. Gordon,<sup>23</sup> M. L. Gorodetsky,<sup>29</sup> S. E. Gossan,<sup>1</sup> C. Graef,<sup>23</sup> P. B. Graff,<sup>35</sup> A. Grant,<sup>23</sup>  
 S. Gras,<sup>8</sup> C. Gray,<sup>24</sup> A. C. Green,<sup>27</sup> H. Grote,<sup>7</sup> S. Grunewald,<sup>20</sup> X. Guo,<sup>39</sup> A. Gupta,<sup>10</sup>  
 M. K. Gupta,<sup>52</sup> K. E. Gushwa,<sup>1</sup> E. K. Gustafson,<sup>1</sup> R. Gustafson,<sup>64</sup> J. J. Hacker,<sup>16</sup>  
 B. R. Hall,<sup>32</sup> E. D. Hall,<sup>1</sup> G. Hammond,<sup>23</sup> M. Haney,<sup>63</sup> M. M. Hanke,<sup>7</sup> J. Hanks,<sup>24</sup>  
 C. Hanna,<sup>55</sup> M. D. Hannam,<sup>56</sup> J. Hanson,<sup>5</sup> T. Hardwick,<sup>2</sup> G. M. Harry,<sup>3</sup> I. W. Harry,<sup>20</sup>  
 M. J. Hart,<sup>23</sup> M. T. Hartman,<sup>4</sup> C.-J. Haster,<sup>27</sup> K. Haughian,<sup>23</sup> M. C. Heintze,<sup>5</sup> M. Hendry,<sup>23</sup>  
 I. S. Heng,<sup>23</sup> J. Hennig,<sup>23</sup> J. Henry,<sup>65</sup> A. W. Heptonstall,<sup>1</sup> M. Heurs,<sup>7,13</sup> S. Hild,<sup>23</sup> D. Hoak,<sup>66</sup>  
 K. Holt,<sup>5</sup> D. E. Holz,<sup>44</sup> P. Hopkins,<sup>56</sup> J. Hough,<sup>23</sup> E. A. Houston,<sup>23</sup> E. J. Howell,<sup>31</sup>  
 Y. M. Hu,<sup>7</sup> S. Huang,<sup>41</sup> E. A. Huerta,<sup>67</sup> B. Hughey,<sup>62</sup> S. Husa,<sup>68</sup> S. H. Huttner,<sup>23</sup>  
 T. Huynh-Dinh,<sup>5</sup> N. Indik,<sup>7</sup> D. R. Ingram,<sup>24</sup> R. Inta,<sup>40</sup> H. N. Isa,<sup>23</sup> M. Isi,<sup>1</sup> T. Isogai,<sup>8</sup>  
 B. R. Iyer,<sup>11</sup> K. Izumi,<sup>24</sup> H. Jang,<sup>46</sup> K. Jani,<sup>36</sup> S. Jawahar,<sup>69</sup> L. Jian,<sup>31</sup> F. Jiménez-  
 Forteza,<sup>68</sup> W. W. Johnson,<sup>2</sup> D. I. Jones,<sup>18</sup> R. Jones,<sup>23</sup> L. Ju,<sup>31</sup> Haris K,<sup>70</sup> C. V. Kalaghatgi,<sup>56</sup>  
 V. Kalogera,<sup>49</sup> S. Kandhasamy,<sup>15</sup> G. Kang,<sup>46</sup> J. B. Kanner,<sup>1</sup> S. J. Kapadia,<sup>7</sup> S. Karki,<sup>33</sup>  
 K. S. Karvinen,<sup>7</sup> M. Kasprzack,<sup>2</sup> E. Katsavounidis,<sup>8</sup> W. Katzman,<sup>5</sup> S. Kaufer,<sup>13</sup> T. Kaur,<sup>31</sup>  
 K. Kawabe,<sup>24</sup> M. S. Kehl,<sup>71</sup> D. Keitel,<sup>68</sup> D. B. Kelley,<sup>22</sup> W. Kells,<sup>1</sup> R. Kennedy,<sup>53</sup>  
 J. S. Key,<sup>54</sup> F. Y. Khalili,<sup>29</sup> S. Khan,<sup>56</sup> Z. Khan,<sup>52</sup> E. A. Khazanov,<sup>72</sup> N. Kijbunchoo,<sup>24</sup>  
 Chi-Woong Kim,<sup>46</sup> Chunglee Kim,<sup>46</sup> J. Kim,<sup>73</sup> K. Kim,<sup>74</sup> N. Kim,<sup>26</sup> W. Kim,<sup>75</sup> Y.-  
 M. Kim,<sup>73</sup> S. J. Kimbrell,<sup>36</sup> E. J. King,<sup>75</sup> P. J. King,<sup>24</sup> J. S. Kissel,<sup>24</sup> B. Klein,<sup>49</sup>  
 L. Kleybolte,<sup>19</sup> S. Klimenko,<sup>4</sup> S. M. Koehlenbeck,<sup>7</sup> V. Kondrashov,<sup>1</sup> A. Kontos,<sup>8</sup>  
 M. Korobko,<sup>19</sup> W. Z. Korth,<sup>1</sup> D. B. Kozak,<sup>1</sup> V. Kringel,<sup>7</sup> B. Krishnan,<sup>7</sup> C. Krueger,<sup>13</sup>  
 G. Kuehn,<sup>7</sup> P. Kumar,<sup>71</sup> R. Kumar,<sup>52</sup> L. Kuo,<sup>41</sup> B. D. Lackey,<sup>22</sup> M. Landry,<sup>24</sup> J. Lange,<sup>65</sup>  
 B. Lantz,<sup>26</sup> P. D. Lasky,<sup>76</sup> M. Laxen,<sup>5</sup> A. Lazzarini,<sup>1</sup> S. Leavey,<sup>23</sup> E. O. Lebigot,<sup>39</sup> C. H. Lee,<sup>73</sup>  
 H. K. Lee,<sup>74</sup> H. M. Lee,<sup>77</sup> K. Lee,<sup>23</sup> A. Lenon,<sup>22</sup> J. R. Leong,<sup>7</sup> Y. Levin,<sup>76</sup> J. B. Lewis,<sup>1</sup>  
 T. G. F. Li,<sup>78</sup> A. Libson,<sup>8</sup> T. B. Littenberg,<sup>79</sup> N. A. Lockerbie,<sup>69</sup> A. L. Lombardi,<sup>66</sup>  
 L. T. London,<sup>56</sup> J. E. Lord,<sup>22</sup> M. Lormand,<sup>5</sup> J. D. Lough,<sup>7,13</sup> H. Lück,<sup>13,7</sup> A. P. Lundgren,<sup>7</sup>  
 R. Lynch,<sup>8</sup> Y. Ma,<sup>31</sup> B. Machenschalk,<sup>7</sup> M. MacInnis,<sup>8</sup> D. M. Macleod,<sup>2</sup> F. Magaña-  
 Sandoval,<sup>22</sup> L. Magaña Zertuche,<sup>22</sup> R. M. Magee,<sup>32</sup> I. Mandel,<sup>27</sup> V. Mandic,<sup>50</sup> V. Mangano,<sup>23</sup>  
 G. L. Mansell,<sup>14</sup> M. Manske,<sup>12</sup> S. Márka,<sup>25</sup> Z. Márka,<sup>25</sup> A. S. Markosyan,<sup>26</sup> E. Maros,<sup>1</sup>  
 I. W. Martin,<sup>23</sup> D. V. Martynov,<sup>8</sup> J. N. Marx,<sup>1</sup> K. Mason,<sup>8</sup> T. J. Massinger,<sup>22</sup> M. Masso-  
 Reid,<sup>23</sup> F. Matichard,<sup>8</sup> L. Matone,<sup>25</sup> N. Mavalvala,<sup>8</sup> N. Mazumder,<sup>32</sup> R. McCarthy,<sup>24</sup>  
 D. E. McClelland,<sup>14</sup> S. McCormick,<sup>5</sup> S. C. McGuire,<sup>80</sup> G. McIntyre,<sup>1</sup> J. McIver,<sup>1</sup>  
 D. J. McManus,<sup>14</sup> T. McRae,<sup>14</sup> S. T. McWilliams,<sup>43</sup> D. Meacher,<sup>55</sup> G. D. Meadors,<sup>20,7</sup>  
 A. Melatos,<sup>51</sup> G. Mendell,<sup>24</sup> R. A. Mercer,<sup>12</sup> E. L. Merilh,<sup>24</sup> S. Meshkov,<sup>1</sup> C. Messenger,<sup>23</sup>  
 C. Messick,<sup>55</sup> P. M. Meyers,<sup>50</sup> H. Miao,<sup>27</sup> H. Middleton,<sup>27</sup> E. E. Mikhailov,<sup>81</sup> A. L. Miller,<sup>4</sup>  
 A. Miller,<sup>49</sup> B. B. Miller,<sup>49</sup> J. Miller,<sup>8</sup> M. Millhouse,<sup>21</sup> J. Ming,<sup>20</sup> S. Mirshekari,<sup>82</sup> C. Mishra,<sup>11</sup>  
 S. Mitra,<sup>10</sup> V. P. Mitrofanov,<sup>29</sup> G. Mitselmakher,<sup>4</sup> R. Mittleman,<sup>8</sup> S. R. P. Mohapatra,<sup>8</sup>

B. C. Moore,<sup>57</sup> C. J. Moore,<sup>83</sup> D. Moraru,<sup>24</sup> G. Moreno,<sup>24</sup> S. R. Morriss,<sup>54</sup> K. Mossavi,<sup>7</sup>  
 C. M. Mow-Lowry,<sup>27</sup> G. Mueller,<sup>4</sup> A. W. Muir,<sup>56</sup> Arunava Mukherjee,<sup>11</sup> D. Mukherjee,<sup>12</sup>  
 S. Mukherjee,<sup>54</sup> N. Mukund,<sup>10</sup> A. Mullavey,<sup>5</sup> J. Munch,<sup>75</sup> D. J. Murphy,<sup>25</sup> P. G. Murray,<sup>23</sup>  
 A. Mytidis,<sup>4</sup> R. K. Nayak,<sup>84</sup> K. Nedkova,<sup>66</sup> T. J. N. Nelson,<sup>5</sup> A. Neunzert,<sup>64</sup> G. Newton,<sup>23</sup>  
 T. T. Nguyen,<sup>14</sup> A. B. Nielsen,<sup>7</sup> A. Nitz,<sup>7</sup> D. Nolting,<sup>5</sup> M. E. N. Normandin,<sup>54</sup>  
 L. K. Nuttall,<sup>22</sup> J. Oberling,<sup>24</sup> E. Ochsner,<sup>12</sup> J. O'Dell,<sup>85</sup> E. Oelker,<sup>8</sup> G. H. Ogin,<sup>86</sup>  
 J. J. Oh,<sup>87</sup> S. H. Oh,<sup>87</sup> F. Ohme,<sup>56</sup> M. Oliver,<sup>68</sup> P. Oppermann,<sup>7</sup> Richard J. Oram,<sup>5</sup>  
 B. O'Reilly,<sup>5</sup> R. O'Shaughnessy,<sup>65</sup> D. J. Ottaway,<sup>75</sup> H. Overmier,<sup>5</sup> B. J. Owen,<sup>40</sup> A. Pai,<sup>70</sup>  
 S. A. Pai,<sup>28</sup> J. R. Palamos,<sup>33</sup> O. Palashov,<sup>72</sup> A. Pal-Singh,<sup>19</sup> H. Pan,<sup>41</sup> C. Pankow,<sup>49</sup>  
 F. Pannarale,<sup>56</sup> B. C. Pant,<sup>28</sup> M. A. Papa,<sup>20,12,7</sup> H. R. Paris,<sup>26</sup> W. Parker,<sup>5</sup> D. Pascucci,<sup>23</sup>  
 Z. Patrick,<sup>26</sup> B. L. Pearlstone,<sup>23</sup> M. Pedraza,<sup>1</sup> L. Pekowsky,<sup>22</sup> A. Pele,<sup>5</sup> S. Penn,<sup>88</sup>  
 A. Perreca,<sup>1</sup> L. M. Perri,<sup>49</sup> M. Phelps,<sup>23</sup> V. Pierro,<sup>6</sup> I. M. Pinto,<sup>6</sup> M. Pitkin,<sup>23</sup> M. Poe,<sup>12</sup>  
 A. Post,<sup>7</sup> J. Powell,<sup>23</sup> J. Prasad,<sup>10</sup> V. Predoi,<sup>56</sup> T. Prestegard,<sup>50</sup> L. R. Price,<sup>1</sup> M. Prijatelj,<sup>7</sup>  
 M. Principe,<sup>6</sup> S. Privitera,<sup>20</sup> R. Prix,<sup>7</sup> L. Prokhorov,<sup>29</sup> O. Puncken,<sup>7</sup> M. Pürner,<sup>20</sup> H. Qi,<sup>12</sup>  
 J. Qin,<sup>31</sup> S. Qiu,<sup>76</sup> V. Quetschke,<sup>54</sup> E. A. Quintero,<sup>1</sup> R. Quitzow-James,<sup>33</sup> F. J. Raab,<sup>24</sup>  
 D. S. Rabeling,<sup>14</sup> H. Radkins,<sup>24</sup> P. Raffai,<sup>58</sup> S. Raja,<sup>28</sup> C. Rajan,<sup>28</sup> M. Rakhmanov,<sup>54</sup>  
 V. Raymond,<sup>20</sup> J. Read,<sup>16</sup> C. M. Reed,<sup>24</sup> S. Reid,<sup>30</sup> D. H. Reitze,<sup>1,4</sup> H. Rew,<sup>81</sup>  
 S. D. Reyes,<sup>22</sup> K. Riles,<sup>64</sup> M. Rizzo,<sup>65</sup> N. A. Robertson,<sup>1,23</sup> R. Robie,<sup>23</sup> J. G. Rollins,<sup>1</sup>  
 V. J. Roma,<sup>33</sup> J. D. Romano,<sup>54</sup> G. Romanov,<sup>81</sup> J. H. Romie,<sup>5</sup> S. Rowan,<sup>23</sup> A. Rüdiger,<sup>7</sup>  
 K. Ryan,<sup>24</sup> S. Sachdev,<sup>1</sup> T. Sadecki,<sup>24</sup> L. Sadeghian,<sup>12</sup> M. Sakellariadou,<sup>89</sup> M. Saleem,<sup>70</sup>  
 F. Salemi,<sup>7</sup> A. Samajdar,<sup>84</sup> L. Sammut,<sup>76</sup> E. J. Sanchez,<sup>1</sup> V. Sandberg,<sup>24</sup> B. Sandeen,<sup>49</sup>  
 J. R. Sanders,<sup>22</sup> B. S. Sathyaprakash,<sup>56</sup> P. R. Saulson,<sup>22</sup> O. E. S. Sauter,<sup>64</sup> R. L. Savage,<sup>24</sup>  
 A. Sawadsky,<sup>13</sup> P. Schale,<sup>33</sup> R. Schilling<sup>†</sup>,<sup>7</sup> J. Schmidt,<sup>7</sup> P. Schmidt,<sup>1,45</sup> R. Schnabel,<sup>19</sup>  
 R. M. S. Schofield,<sup>33</sup> A. Schönbeck,<sup>19</sup> E. Schreiber,<sup>7</sup> D. Schuette,<sup>7,13</sup> B. F. Schutz,<sup>56,20</sup>  
 J. Scott,<sup>23</sup> S. M. Scott,<sup>14</sup> D. Sellers,<sup>5</sup> A. S. Sengupta,<sup>60</sup> A. Sergeev,<sup>72</sup> D. A. Shaddock,<sup>14</sup>  
 T. Shaffer,<sup>24</sup> M. S. Shahriar,<sup>49</sup> M. Shaltev,<sup>7</sup> B. Shapiro,<sup>26</sup> P. Shawhan,<sup>35</sup> A. Sheperd,<sup>12</sup>  
 D. H. Shoemaker,<sup>8</sup> D. M. Shoemaker,<sup>36</sup> K. Siellez,<sup>36</sup> X. Siemens,<sup>12</sup> D. Sigg,<sup>24</sup> A. D. Silva,<sup>9</sup>  
 A. Singer,<sup>1</sup> L. P. Singer,<sup>37</sup> A. Singh,<sup>20,7,13</sup> R. Singh,<sup>2</sup> A. M. Sintes,<sup>68</sup> B. J. J. Slagmolen,<sup>14</sup>  
 J. R. Smith,<sup>16</sup> N. D. Smith,<sup>1</sup> R. J. E. Smith,<sup>1</sup> E. J. Son,<sup>87</sup> B. Sorazu,<sup>23</sup> T. Souradeep,<sup>10</sup>  
 A. K. Srivastava,<sup>52</sup> A. Staley,<sup>25</sup> M. Steinke,<sup>7</sup> J. Steinlechner,<sup>23</sup> S. Steinlechner,<sup>23</sup>  
 D. Steinmeyer,<sup>7,13</sup> B. C. Stephens,<sup>12</sup> R. Stone,<sup>54</sup> K. A. Strain,<sup>23</sup> N. A. Strauss,<sup>34</sup> S. Strigin,<sup>29</sup>  
 R. Sturani,<sup>82</sup> A. L. Stuver,<sup>5</sup> T. Z. Summerscales,<sup>90</sup> L. Sun,<sup>51</sup> S. Sunil,<sup>52</sup> P. J. Sutton,<sup>56</sup>  
 M. J. Szczepańczyk,<sup>62</sup> D. Talukder,<sup>33</sup> D. B. Tanner,<sup>4</sup> M. Tápai,<sup>61</sup> S. P. Tarabrin,<sup>7</sup>  
 A. Taracchini,<sup>20</sup> R. Taylor,<sup>1</sup> T. Theeg,<sup>7</sup> M. P. Thirugnanasambandam,<sup>1</sup> E. G. Thomas,<sup>27</sup>  
 M. Thomas,<sup>5</sup> P. Thomas,<sup>24</sup> K. A. Thorne,<sup>5</sup> E. Thrane,<sup>76</sup> V. Tiwari,<sup>56</sup> K. V. Tokmakov,<sup>69</sup>  
 K. Toland,<sup>23</sup> C. Tomlinson,<sup>53</sup> Z. Tornasi,<sup>23</sup> C. V. Torres<sup>‡</sup>,<sup>54</sup> C. I. Torrie,<sup>1</sup> D. Töyrä,<sup>27</sup>  
 G. Traylor,<sup>5</sup> D. Trifirò,<sup>15</sup> M. Tse,<sup>8</sup> D. Tuyenbayev,<sup>54</sup> D. Ugolini,<sup>91</sup> C. S. Unnikrishnan,<sup>63</sup>

A. L. Urban,<sup>12</sup> S. A. Usman,<sup>22</sup> H. Vahlbruch,<sup>13</sup> G. Vajente,<sup>1</sup> G. Valdes,<sup>54</sup> D. C. VanderHyde,<sup>22</sup> A. A. van Veggel,<sup>23</sup> S. Vass,<sup>1</sup> R. Vaulin,<sup>8</sup> A. Vecchio,<sup>27</sup> J. Veitch,<sup>27</sup> P. J. Veitch,<sup>75</sup> K. Venkateswara,<sup>92</sup> S. Vinciguerra,<sup>27</sup> D. J. Vine,<sup>30</sup> S. Vitale,<sup>8</sup> T. Vo,<sup>22</sup> C. Vorvick,<sup>24</sup> D. V. Voss,<sup>4</sup> W. D. Voudsen,<sup>27</sup> S. P. Vyatchanin,<sup>29</sup> A. R. Wade,<sup>14</sup> L. E. Wade,<sup>93</sup> M. Wade,<sup>93</sup> M. Walker,<sup>2</sup> L. Wallace,<sup>1</sup> S. Walsh,<sup>20,7</sup> H. Wang,<sup>27</sup> M. Wang,<sup>27</sup> X. Wang,<sup>39</sup> Y. Wang,<sup>31</sup> R. L. Ward,<sup>14</sup> J. Warner,<sup>24</sup> B. Weaver,<sup>24</sup> M. Weinert,<sup>7</sup> A. J. Weinstein,<sup>1</sup> R. Weiss,<sup>8</sup> L. Wen,<sup>31</sup> P. Weßels,<sup>7</sup> T. Westphal,<sup>7</sup> K. Wette,<sup>7</sup> J. T. Whelan,<sup>65</sup> B. F. Whiting,<sup>4</sup> R. D. Williams,<sup>1</sup> A. R. Williamson,<sup>56</sup> J. L. Willis,<sup>94</sup> B. Willke,<sup>13,7</sup> M. H. Wimmer,<sup>7,13</sup> W. Winkler,<sup>7</sup> C. C. Wipf,<sup>1</sup> H. Wittel,<sup>7,13</sup> G. Woan,<sup>23</sup> J. Woehler,<sup>7</sup> J. Worden,<sup>24</sup> J. L. Wright,<sup>23</sup> D. S. Wu,<sup>7</sup> G. Wu,<sup>5</sup> J. Yablon,<sup>49</sup> W. Yam,<sup>8</sup> H. Yamamoto,<sup>1</sup> C. C. Yancey,<sup>35</sup> H. Yu,<sup>8</sup> M. Zanolin,<sup>62</sup> M. Zevin,<sup>49</sup> L. Zhang,<sup>1</sup> M. Zhang,<sup>81</sup> Y. Zhang,<sup>65</sup> C. Zhao,<sup>31</sup> M. Zhou,<sup>49</sup> Z. Zhou,<sup>49</sup> X. J. Zhu,<sup>31</sup> M. E. Zucker,<sup>1,8</sup> S. E. Zuraw,<sup>66</sup> and J. Zweizig<sup>1</sup>

(LIGO Scientific Collaboration)

†Deceased, May 2015. ‡Deceased, March 2015.

<sup>1</sup>LIGO, California Institute of Technology, Pasadena, CA 91125, USA

<sup>2</sup>Louisiana State University, Baton Rouge, LA 70803, USA

<sup>3</sup>American University, Washington, D.C. 20016, USA

<sup>4</sup>University of Florida, Gainesville, FL 32611, USA

<sup>5</sup>LIGO Livingston Observatory, Livingston, LA 70754, USA

<sup>6</sup>University of Sannio at Benevento, I-82100 Benevento, Italy and INFN, Sezione di Napoli, I-80100 Napoli, Italy

<sup>7</sup>Albert-Einstein-Institut, Max-Planck-Institut für Gravitationsphysik, D-30167 Hannover, Germany

<sup>8</sup>LIGO, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, MA 02139, USA

<sup>9</sup>Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, 12227-010 São José dos Campos, São Paulo, Brazil

<sup>10</sup>Inter-University Centre for Astronomy and Astrophysics, Pune 411007, India

<sup>11</sup>International Centre for Theoretical Sciences, Tata Institute of Fundamental Research, Bangalore 560012, India

<sup>12</sup>University of Wisconsin-Milwaukee, Milwaukee, WI 53201, USA

<sup>13</sup>Leibniz Universität Hannover, D-30167 Hannover, Germany

<sup>14</sup>Australian National University, Canberra, Australian Capital Territory 0200, Australia

<sup>15</sup>The University of Mississippi, University, MS 38677, USA

<sup>16</sup>California State University Fullerton, Fullerton, CA 92831, USA

<sup>17</sup>Chennai Mathematical Institute, Chennai 603103, India

- <sup>18</sup>University of Southampton, Southampton SO17 1BJ, United Kingdom
- <sup>19</sup>Universität Hamburg, D-22761 Hamburg, Germany
- <sup>20</sup>Albert-Einstein-Institut, Max-Planck-Institut für Gravitationsphysik, D-14476 Potsdam-Golm, Germany
- <sup>21</sup>Montana State University, Bozeman, MT 59717, USA
- <sup>22</sup>Syracuse University, Syracuse, NY 13244, USA
- <sup>23</sup>SUPA, University of Glasgow, Glasgow G12 8QQ, United Kingdom
- <sup>24</sup>LIGO Hanford Observatory, Richland, WA 99352, USA
- <sup>25</sup>Columbia University, New York, NY 10027, USA
- <sup>26</sup>Stanford University, Stanford, CA 94305, USA
- <sup>27</sup>University of Birmingham, Birmingham B15 2TT, United Kingdom
- <sup>28</sup>RRCAT, Indore MP 452013, India
- <sup>29</sup>Faculty of Physics, Lomonosov Moscow State University, Moscow 119991, Russia
- <sup>30</sup>SUPA, University of the West of Scotland, Paisley PA1 2BE, United Kingdom
- <sup>31</sup>University of Western Australia, Crawley, Western Australia 6009, Australia
- <sup>32</sup>Washington State University, Pullman, WA 99164, USA
- <sup>33</sup>University of Oregon, Eugene, OR 97403, USA
- <sup>34</sup>Carleton College, Northfield, MN 55057, USA
- <sup>35</sup>University of Maryland, College Park, MD 20742, USA
- <sup>36</sup>Center for Relativistic Astrophysics and School of Physics, Georgia Institute of Technology, Atlanta, GA 30332, USA
- <sup>37</sup>NASA/Goddard Space Flight Center, Greenbelt, MD 20771, USA
- <sup>38</sup>RESCEU, University of Tokyo, Tokyo, 113-0033, Japan.
- <sup>39</sup>Tsinghua University, Beijing 100084, China
- <sup>40</sup>Texas Tech University, Lubbock, TX 79409, USA
- <sup>41</sup>National Tsing Hua University, Hsinchu City, 30013 Taiwan, Republic of China
- <sup>42</sup>Charles Sturt University, Wagga Wagga, New South Wales 2678, Australia
- <sup>43</sup>West Virginia University, Morgantown, WV 26506, USA
- <sup>44</sup>University of Chicago, Chicago, IL 60637, USA
- <sup>45</sup>Caltech CaRT, Pasadena, CA 91125, USA
- <sup>46</sup>Korea Institute of Science and Technology Information, Daejeon 305-806, Korea
- <sup>47</sup>University of Brussels, Brussels 1050, Belgium
- <sup>48</sup>Sonoma State University, Rohnert Park, CA 94928, USA
- <sup>49</sup>Center for Interdisciplinary Exploration & Research in Astrophysics (CIERA), Northwestern University, Evanston, IL 60208, USA
- <sup>50</sup>University of Minnesota, Minneapolis, MN 55455, USA
- <sup>51</sup>The University of Melbourne, Parkville, Victoria 3010, Australia

- <sup>52</sup>Institute for Plasma Research, Bhat, Gandhinagar 382428, India
- <sup>53</sup>The University of Sheffield, Sheffield S10 2TN, United Kingdom
- <sup>54</sup>The University of Texas Rio Grande Valley, Brownsville, TX 78520, USA
- <sup>55</sup>The Pennsylvania State University, University Park, PA 16802, USA
- <sup>56</sup>Cardiff University, Cardiff CF24 3AA, United Kingdom
- <sup>57</sup>Montclair State University, Montclair, NJ 07043, USA
- <sup>58</sup>MTA Eötvös University, “Lendulet” Astrophysics Research Group, Budapest 1117, Hungary
- <sup>59</sup>School of Mathematics, University of Edinburgh, Edinburgh EH9 3FD, United Kingdom
- <sup>60</sup>Indian Institute of Technology, Gandhinagar Ahmedabad Gujarat 382424, India
- <sup>61</sup>University of Szeged, Dóm tér 9, Szeged 6720, Hungary
- <sup>62</sup>Embry-Riddle Aeronautical University, Prescott, AZ 86301, USA
- <sup>63</sup>Tata Institute of Fundamental Research, Mumbai 400005, India
- <sup>64</sup>University of Michigan, Ann Arbor, MI 48109, USA
- <sup>65</sup>Rochester Institute of Technology, Rochester, NY 14623, USA
- <sup>66</sup>University of Massachusetts-Amherst, Amherst, MA 01003, USA
- <sup>67</sup>NCSA, University of Illinois at Urbana-Champaign, Urbana, Illinois 61801, USA
- <sup>68</sup>Universitat de les Illes Balears, IAC3—IEEC, E-07122 Palma de Mallorca, Spain
- <sup>69</sup>SUPA, University of Strathclyde, Glasgow G1 1XQ, United Kingdom
- <sup>70</sup>IISER-TVM, CET Campus, Trivandrum Kerala 695016, India
- <sup>71</sup>Canadian Institute for Theoretical Astrophysics, University of Toronto, Toronto, Ontario M5S 3H8, Canada
- <sup>72</sup>Institute of Applied Physics, Nizhny Novgorod, 603950, Russia
- <sup>73</sup>Pusan National University, Busan 609-735, Korea
- <sup>74</sup>Hanyang University, Seoul 133-791, Korea
- <sup>75</sup>University of Adelaide, Adelaide, South Australia 5005, Australia
- <sup>76</sup>Monash University, Victoria 3800, Australia
- <sup>77</sup>Seoul National University, Seoul 151-742, Korea
- <sup>78</sup>The Chinese University of Hong Kong, Shatin, NT, Hong Kong SAR, China
- <sup>79</sup>University of Alabama in Huntsville, Huntsville, AL 35899, USA
- <sup>80</sup>Southern University and A&M College, Baton Rouge, LA 70813, USA
- <sup>81</sup>College of William and Mary, Williamsburg, VA 23187, USA
- <sup>82</sup>Instituto de Física Teórica, University Estadual Paulista/ICTP South American Institute for Fundamental Research, São Paulo SP 01140-070, Brazil
- <sup>83</sup>University of Cambridge, Cambridge CB2 1TN, United Kingdom
- <sup>84</sup>IISER-Kolkata, Mohanpur, West Bengal 741252, India
- <sup>85</sup>Rutherford Appleton Laboratory, HSIC, Chilton, Didcot, Oxon OX11 0QX, United

Kingdom

<sup>86</sup>Whitman College, 345 Boyer Avenue, Walla Walla, WA 99362 USA

<sup>87</sup>National Institute for Mathematical Sciences, Daejeon 305-390, Korea

<sup>88</sup>Hobart and William Smith Colleges, Geneva, NY 14456, USA

<sup>89</sup>King's College London, University of London, London WC2R 2LS, United Kingdom

<sup>90</sup>Andrews University, Berrien Springs, MI 49104, USA

<sup>91</sup>Trinity University, San Antonio, TX 78212, USA

<sup>92</sup>University of Washington, Seattle, WA 98195, USA

<sup>93</sup>Kenyon College, Gambier, OH 43022, USA

<sup>94</sup>Abilene Christian University, Abilene, TX 79699, USA